Correspondance
Astronomique
du
Bar. de Zach.
2.

Cu
2025

Cu 2025(N) 8

II (a) 4

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE

DU

BARON DE ZACH.

Sans franc-penser en l'exercice des lettres,
Il n'y a ni lettres, ni science, ni esprit, ni rien.
PLUTARQUE.

Second Volume.

À GÊNES,
Chez A. PONTHENIER, imprimeur-fondeur,
Place Pollaroli, n.° 1.

An 1819.

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
II 150 26

4/2

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
BIBLIOTHEK

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

JANVIER 1819.

LETTRE I[re]

De M. le Baron de ZACH.

Gênes le 1[er] Janvier 1819.

. . . . . . Vous me marquez, mon cher ami, que dans le premier Cahier de ma *Correspondance* de l'année passée, vous avez trouvé, page 51, que j'avais fait quelques observations astronomiques et géodésiques à Bologne; que j'y avais mesuré une base, et étendu un réseau de triangles sur la ville et ses environs etc. Vous m'invitez d'en publier les détails, ainsi que je l'avais fait avec les villes de Florence, de Lyon et du Golfe de la Spezia, parceque vous seriez bien aise d'en profiter. Je satisfais d'autant plus volontiers vos desirs, que mon intention a toujours été celle de publier ces observations dans ma Correspondance actuelle; vous trouverez donc ici de préférence mes opérations faites à Bologne, puisque vous vous y intéressez plus particulièrement, je me croirai bien récompensé de mes petites peines, si ces observations peuvent vous être utiles à quelque chose.

Ce fut au mois d'octobre de l'an 1808, que j'arrivai à Bologne. C'est à la manière prévenante et obligeante avec laquelle me reçurent Messieurs les Astronomes de l'Institut de Bologne, les secours qu'ils voulurent bien me prêter, l'empressement et le zèle qu'ils y mirent, que l'on doit principalement le succès auquel mes travaux ont pu parvenir. Je dois nommer ici avec reconnaissance M. *Ciccolini*, directeur de l'observatoire, et ses trois adjoints, MM. *Caturegli*, *Cantarzani* fils, et *Conti*, qui tous les quatre ainsi que le sieur *Servelat* mécanicien, homme fort-adroit et très-intelligent, ont beaucoup contribué à la célérité de mes opérations, terminées dans le court espace de treize jours.

Avant tout je m'étais occupé à déterminer la latitude de l'observatoire de l'Institut avec mon cercle-répétiteur de *Reichenbach*. Je savais fort-bien, que cette latitude avait été observée par les plus célèbres Astronomes de l'Europe, qui pendant plus d'un siècle, se sont succédés dans l'Université de Bologne; mais je n'ignorais pas non plus que ces observations avaient été faites avec de vieux instrumens, avec des gnomons, et avec un mural de Sisson de cinq pieds, qui ne pouvait pas rivaliser avec nos instrumens actuels, surtout avec ceux de *Reichenbach*. Voici les résultats que m'ont donné les observations circum-méridiennes du Soleil.

1808.	Latitudes combinées.	Nombre d'observ.
Octobre 8	44° 29' 53,"82	30
13	53, 77	60
14	54, 46	90
21	54, 36	120
22	54, 33	150

L'étoile polaire à son passage supérieur m'a donné :

Octobre 12	44° 29' 53,"64	30
21	54, 27	60

Ainsi 150 observ. du ⊙ ont donné pour cette latitude. . . .	44°	29′	54″,33
60 —— de la polaire.	44	29	54, 27
Par 210 —— latitude de l'observatoire.	44	29	53, 30

Quant à la longitude de cet observatoire, je l'ai adoptée telle que les Astronomes de Bologne me la donnèrent alors, c'est-à-dire 36′ 2″ en tems, à l'Est de Paris. Effectivement l'observation de l'éclipse de soleil, le 3 juin 1788 l'avait donnée 36′ 1″, 5 (*). La *Connaissance des tems* l'a toujours marquée 36′ 1″ jusqu'en 1815, qu'elle a changé et porté cette longitude à 36′ 5″, on ne sait sur quelle autorité. En général, on connaît peu les élémens sur lesquels repose la longitude de Bologne, et il est même étonnant, que les deux Astronomes allemands, MM. *Wurm* et *Triesnecker*, qui se sont le plus occupés à calculer ces longitudes, et qui en ont déterminé des lieux moins importans, ayent négligé celle de l'observatoire de Bologne. Mais il faut convenir que la faute n'est pas tout-à-fait de leur côté, car les observations les plus propres à donner cette longitude, telles que les occultations des astres par la lune, n'ont point été publiées dans ces derniers tems, et ne sont par conséquent point parvenues à leur connaissance. On ne sait pas même dans quel local, avant l'an 1714, *Manfredi* et *Stancari* avaient fait leurs observations, car ce n'est qu'à cette époque que l'observatoire actuel fut bâti, par la générosité du célèbre Général, comte *Marsigli*. Cependant ces Astronomes avaient fait de bonnes observations de longitude, comme par exemple celles des éclipses d'Aldébaran par la lune, le 19 août 1699, le 2 janvier et le 25 mai 1700, le 16 février 1701. L'occultation de Vénus par la lune le 30 juin 1704; celle de Jupiter le 27 juillet de la même année.

Après l'établissement de l'observatoire actuel, ils en firent encore une quantité du même genre, sans compter

---

(*) Voyez mes Ephém. géogr., II Vol., p. 514.

plusieurs éclipses de Soleil, de Lune, et des satellites de Jupiter, moins propres à la vérité, pour établir la longitude à la précision d'une seconde. On ne connaît, dans ces derniers tems, qu'une seule observation d'une éclipse d'étoile, dont on ait tiré la longitude, c'est celle de l'étoile α du cancer, observée le 27 février 1809, et dont M. *Wurm* ait entreprit le calcul (*), elle a donné pour la longitude 36' 8", 06, elle diffère de 6 secondes et demie de celle donnée par l'éclipse de soleil, rapportée plus haut.

M. *Dionis Du Séjour* avait calculé la longitude de Bologne par deux grandes éclipses de soleil, de l'an 1764 et 1769. Il a trouvé par la première 35' 57", 33, par la seconde 36' 10", 0. Il paraît de là, que la longitude de ce célèbre observatoire n'est pas définitivement fixée à la précision d'une seconde; ce ne sont pas les observations qui manquent, mais c'est leur publication; nous donnons par conséquent ici la connaissance de quelques-unes de ces occultations, que M. *Caturegli* a observées, et qu'il nous a communiquées pendant notre séjour à Bologne. Nous invitons M. *Wurm*, qui depuis la mort de *Triesnecker* est le seul infatigable calculateur de ce genre d'observations, et qui y ajoute le précieux avantage de les calculer toutes sur le même système, et selon la même méthode, de s'en occuper, aussi nous espérons que les Astronomes de Bologne ne tarderont pas d'en augmenter le nombre.

Observations d'occultations d'étoiles par la lune, faites en 1808 *à l'observatoire de l'Institut de Bologne, par M.* Caturegli.

12 Mai μ' du sagittaire.	Immersion	15^h	13'	53,"5	t. m.
6 Juillet μ' du sagittaire.	Immersion	10	46	12, 9	
	Emersion	12	2	40, 0	
7 Juillet d du sagittaire.	Immersion	13	10	48, 2	
	Emersion	14	15	48, 1	
10 Août δ des poissons.	Immersion	11	58	21, 5	
	Emersion	13	14	6, 5	

(*) Ma Corresp. allem., Vol. XXII, p. 523.

Il y aurait encore un autre moyen de trouver la longitude de Bologne, et ce serait celui de la géodésie. Le P. *Boscovich*, qui à l'occasion de sa mesure du degré du méridien, avait levé la carte de tous les États de l'Église, avait par conséquent aussi fixé la position géographique de Bologne; il n'avertit pas quel était son point d'observation dans cette ville, mais par la latitude qu'il lui donne, il paraît que c'est le clocher de S. Pétrone. Quant à Rome son point de départ était son observatoire au collège romain. Il lui

donne la longitude.	30°	0'	0''
Il trouve pour celle de S. Pétrone. . . .	28	52	33
Différence. . . .	1	7	27
La vraie longitude de l'observ. du collège romain est (*).	30	8	18
Long. du Clocher de S. Pétrone à Bologne	29	0	51
Ce qui fait en tems.	36'	3,''	40
L'observ. est à l'ouest de S. Pétrone . . .	—	2,	37
Long. de l'observ. de l'Institut.	36'	1,''	03

C'est précisément ce qu'avait donné l'éclipse de soleil de l'an 1788.

Les latitudes des observatoires de Rome et de Bologne étant exactement connues, elles peuvent servir de pierre de touche, pour reconnaître si les opérations géodésiques du P. *Boscovich* ont un certain degré de précision, et si elles présenteront le même accord, qu'elles ont donné pour la longitude.

La différence des latitudes entre Rome et Bologne est selon le P. *Boscovich*, dans son *Expeditio lit-*

(*) Nous rapporterons une autre fois sur quelles bases repose cette longitude très-exactement déterminée; en attendant voici les positions de Rome supérieurement fixées par MM. les Abbés *Conti* et *Calandrelli*.

La coupole de S. Pierre ...	Latit. 41°	54	8,'' 5	Long.	30°	6'	41''
L'observatoire au Collège romain.	41	53	54, 3	—	30	8	18.

teraria etc.	2°	35′	45″
La vraie latit. de l'observ. au C. R. est.	41	53	54, 25
Donc la latit. de S. Pétrone à Bologne.	44	29	39, 25
Le Clocher de S. Pétrone est au sud de l'observatoire.		+	15, 50
Par conséquent latit. de l'observatoire de l'institut.	44	29	54, 75
J'ai déterminé cette latit. par 210 obser.	44	29	54, 30
Différence.			0,″ 45

On voit de-là que les positions astronomiques et géodésiques de Bologne, sont d'un accord très-satisfaisant.

J'ai averti dans le 1.er Cahier de l'année passée, p 51, que *Cassini*, *Manfredi*, *Stancari*, *Zannotti*, avaient trouvé, il y a plus d'un siècle, la latitude de l'église S. Pétrone, jusqu'à la précision d'une seconde. Il n'y avait alors sur tout le globe terrestre aucun autre point, dont la latitude fut connue avec cette exactitude. Mais l'université de Bologne avait été fondée en 425, elle était célèbre dans les premiers siècles de notre Ère, elle fut appellée *la Madre degli studj*, et elle l'était bien aussi de l'astronomie, car c'est de son sein qu'est sortie cette véritable science, c'est de-là qu'elle s'est répandue dans tout le reste de l'Europe. Toutes les nations de la terre venaient faire leurs études à Bologne, et on y comptait jusqu'à *dix mille* étudians à la fois (*).

Lorsque j'eus déterminé la latitude de Bologne, je croyais l'ancienne effectivement en défaut de 18.″ Cela ne me fit aucune impression alors, puisque je venais de trouver une erreur de 22″ sur la latitude de l'observatoire de Pa-

(1) Cela pourrait servir sinon de réponse, au moins de matière à réflexion à certains clair voyans dans les ténèbres, qui prétendent, que pour les malheurs de l'humanité, on s'adonne beaucoup trop aux études dans le *siècle présent*, et qu'il faudrait y mettre un frein. Ce qu'en certains pays on a très-sérieusement, et réellement exécuté.

doue, déterminée avec un superbe mural de 8 pieds de *Ramsden* par trois astronomes toujours d'accord.

Je n'ai reconnu que beaucoup plus tard, et après avoir été moi-même puiser dans les vraies sources, que la latitude qu'on m'avait donnée pour celle de l'observatoire, et comme on la trouve consignée par tout, ne l'était pas; mais que c'était celle de l'église de S. Pétrone. J'ai reconnu avec autant de surprise que de plaisir, que ma latitude était parfaitement d'accord, avec celle déterminée par ces anciens astronomes dès l'an 1695. J'ai aussi fait voir de quelle étrange manière on avait défiguré cette latitude dans la *Connaiss. des tems*, depuis 1816 jusqu'en 1821.

Nous rapporterons ici quelques anciennes observations de latitude de ces illustres astronomes de Bologne, pour ceux qui seront curieux de les calculer, elles seraient même précieuses pour des recherches sur la réfraction, si dans ces tems là, on eut fait attention aux instrumens météorologiques, mais on ne trouve nulle part, qu'ils ayent été observés.

Hauteurs apparentes de la Chèvre, *observées à l'observatoire de l'Institut de Bologne, par* Eustache Zanotti.

	Haut. au-dessus du Pole.	Haut. au-dessous du Pole.
1727 Juillet. 5	88° 48′ 44″	0° 36′ 25″
—— 15	88 48 45	0 36 10
1729 Mai. 13	88 48 41	0 36 40
1752 Juin. 29	88 47 19	0 37 48
Juillet. 3	88 47 20	0 37 39
—— 5	88 47 20	0 37 29
—— 7	88 47 21	0 37 26
1774 Juillet. 15	88 45 29	0 39 39
—— 16	88 45 29	0 39 0
—— 17	88 45 29	0 38 42

α du Persée.			
		Haut. au-dessus du Pole.	Haut. au-dessous du Pole.
1752	Juillet. 4	85° 32′ 49,″5	3° 38′ 34″
	—— 5	85 32 49, 5	3 38 38
1774	Juin. 25	85 27 55, 0	3 43 40
δ du Persée.			
1752	Juillet. 3	87 31 59	1 46 18
Soleil.			
Solst. d'hyver	1776	67° 57′ 40″	
—— ——	1778	67 57 39	
Solst. d'Été.	1777	21 1 36,5	
—— ——	1778	21 1 33,0	

Comme mon intention était d'étendre un canevas de triangles sur la ville et ses environs, il me fallait pour les orienter, l'observation d'un azimut; par conséquent le 13 octobre au matin, du haut de la tour de l'observatoire, j'ai observé celui de la tour *Ghirlandina* à Modène, avec le soleil levant. J'avais déterminé le *tems vrai* avec une extrême précision, soit par des hauteurs correspondantes, que j'avais pris à mes quatre chronomètres, soit par leur comparaison à deux excellentes pendules anglaises de l'observatoire, l'une de *Graham*, marchant sur le tems solaire moyen, l'autre d'*Ellicott*, marchant sur le tems sidéral, et dont Messieurs les Astronomes déterminaient journellement l'état et la marche, par leurs observations à un instrument de passage de *Sisson*. Je donne ici tous les détails de mes observations azimutales, pour qu'on puisse y revenir, et les vérifier en cas de besoin.

Azimuts observés à l'Observatoire de Bologne avec le Soleil levant, et la Tour Ghirlandina à Modène, le 13 octobre 1808 (le 14 au matin.)

Tems vrai.	Angle entre le Ier Bord du ⊙ et la Ghirlandina.	Azimut du soleil calculé.	Demi Diamètre du ⊙	Vrai Azimut.
20h 13' 29,"42	183° 41' 40"	59° 44' 6,"5	16' 48,"8	243° 42' 34,"8
14 17, 32	51 20	34 23, 3	48, 9	32, 2
14 58, 83	59 45	25 57, 4	49, 5	31, 9
15 26, 04	184 5 5	20 26, 0	49, 9	20, 9
15 54, 84	11 10	14 33, 1	50, 3	33, 4
16 22, 85	16 45	8 51, 5	50, 7	27, 2
			Milieu......	243 42 30,1
Ier *Bord du Soleil.*				
20h 23' 14,"39	186° 15' 7,"5	57° 44' 21,"6	......	243° 59' 29,"1
23 51, 90	23 2, 5	36 36, 2		38, 7
24 25, 90	30 2, 5	29 34, 0		36, 5
24 58, 91	37 7, 5	22 41, 8		49, 3
25 33, 91	44 17, 5	15 25, 4		42, 9
26 3, 92	50 27, 5	9 11, 4		38, 9
			Milieu......	243 59 39, 2
II. *Bord du Soleil.*				
20h 26' 33,"92	186° 22' 32,"5	57° 2' 55,"8	......	243° 25' 28,"3
27 0, 92	28 7, 5	56 57 17, 8		25, 3
27 13, 93	30 57, 5	54 35, 4		32, 9
27 52, 93	39 24. 5	46 26, 0		50, 5
28 17, 94	44 17, 5	41 12, 8		30, 3
28 42, 94	49 32, 5	35 58, 6		31, 1
			Milieu......	243 25 33, 1
Centre du Soleil.				
20h 21' 21,"88	185° 35' 2,"5	58° 7' 35,"6	......	243 42 38, 1

Résumé.

Vrai Azimut de la Ghirlandina par le I Bord ☉	243°	42′	30,″1
— Par le I Bord ☉ = 243° 59′ 39,″2 / II Bord ☉ = 243 25 33, 1 }	243	42	36, 7
— Par le centre du Soleil.	243	42	38, 1
Milieu. . .	243	42	35, 0
Supplément à 360° Azimut du Sud à l'Ouest	116	17	25, 0
Angle entre la Ghirlandina et S. Luca	50	36	17, 5
Azimut de S. Luca.	65	41	7, 5
Angle entre S. Luca et la Tour Asinelli.	7	12	0
	58	29	7, 5
Réduction au Centre		+	15, 5
Azimut vrai de la tour Asinelli.	38	29	23, 0

Le 21 octobre au soir, j'ai observé sur la même place de la tour de l'Observatoire, l'Azimut de la tour *Asinelli*, immédiatement avec le Soleil couchant; voici ce que ces observations m'ont donné :

I^er^. *Bord du Soleil.*

Tems vrai.	Angle entre le ☉ et la tour Asinelli.	Azimut du ☉ calculé.	Azimut vrai.	Milieu.
4h 11′ 19,″18	4° 51′ 55″	62° 51′ 26″	57° 59′ 31,″0	57° 59′ 34,″8
12 7, 68	5 1 5	63 0 41	36, 0	
12 38, 19	6 55	6 30	35, 0	
13 2, 69	11 35	11 6, 6	33, 6	
13 29, 19	16 30	16 11, 1	41, 1	
13 55, 20	21 35	21 7, 2	32, 2	
II^e^. *Bord du Soleil.*				
4h 14′ 25,″00	4° 54′ 20″	63° 26′ 46,″8	58° 32′ 26,″8	58° 32′ 23,″6
15 5, 21	5 2 0	34 23, 4	23, 4	
15 39, 71	8 35	40 59, 1	24, 1	
16 0, 21	12 25	44 47, 8	22, 8	
16 33, 21	18 30	51 0, 0	30, 0	
16 57, 21	23 20	55 34, 4	14, 4	
Centre du Soleil.				
4h 20′ 47,″73	6° 23′ 0″	64° 38′ 58,″8	58° 15′ 58,″8	58° 15′ 58,″8

Resumé.

Vrai Azimut de la tour Asinelli par I et II Bord ⊙ . .	58°	15′	59,″1
— — — par le centre du ⊙ . .			58, 8
Milieu. . . .	58	15	59, 0
Réduction au Centre de la tour . . .	+	13	14, 6
Vrai Azimut de la T. Asinelli, le 21 octobre..	58	29	13, 6
— — — par l'observation du 13 oct.			23, 0
— — de la tour Asinelli par un Milieu.	58	29	18, 3

Comme nous rapporterons toutes nos mesures à la méridienne de la tour Asinelli, ainsi qu'à sa perpendiculaire, nous avons réduit son azimut observé sur la tour de l'observatoire, à celle d'*Asinelli*. La distance de ces deux tours a été trouvée, comme nous le verrons bientôt, de 276,ᵗ8918 toises, la convergence des méridiens de ces deux tours est par conséquent. . . . . . . — — 14,″6

L'Azimut de la T. *Asinelli* vu de l'observatoire est.	58°	29′	18,″ 3
— de la T. de l'observ. vu de la tour *Asinelli*.	58	29	3, 7
Ce même Azimut compté du Sud vers l'Ouest.	239	29	3, 7

La partie astronomique étant terminée, comme nous venons de l'exposer, nous procedâmes à celle de la géodésie; notre premier soin fut par conséquent de mesurer une base. Nous fîmes construire à cet effet deux perches de bois bien sec de la longueur de dix mètres, sur chacune desquelles nous fîmes appliquer des niveaux à bulle d'air. Nous mesurâmes cette base à deux reprises, en allant et en revenant, de deux manières différentes. D'abord nous plâçames nos perches bien étalonnées sur des chevalets de bois à hauteur d'appui; elles furent mises dans le niveau moyennant des petits coins introduits en sens contraire d'une part et d'autre entre les perches et la table des chevalets qui les portaient. Les perches ne furent jamais mises en contact pour ne pas les heurter, et pour ne pas les déranger par leur nivellement et alignement; le petit

intervalle, à-peu-près d'un demi-pouce, qu'on laissait entr'elles fut mesuré par un coin de cuivre, qui portait les divisions, et qui était suspendu comme un fil-à-plomb. On présentait ce coin suspendu entre les interstices des perches, et on notait les points de division que les deux bouts des perches, garnis d'une petite lame de cuivre y marquaient, et qui donnaient la mesure de ces intervalles. La base de ce coin était 0,0335, et sa hauteur 0,051 mètres, qui était divisée en 24 parties; on pouvait estimer la 48^{me} partie.

La seconde mesure de cette base, par manière d'essai, a été exécutée différemment. Le terrein étant un pavé fort uni, nous posâmes les perches à terre; elles furent nivelées avec un niveau de maçon; c'est-à-dire, avec un grand équerre à fil-à-plomb. Les perches ne se touchaient pas pour éviter tout dérangement par le contact; l'intervalle a été mesuré par l'interposition d'une lame d'acier bien unie, d'une épaisseur exactement déterminée.

La première mesure de la base, entreprise dans la journée du 13 octobre, avait donné pour sa long.	$372,^{m}$ 2435
La seconde mesure entreprise le lendemain.	372, 1972
Milieu, en mètres. =	$372,^{m}$ 22035

Ce qui fait en toises = $190,^{t}$ 9784.

Le local sur lequel nous avons exécuté cette mesure, était commode au possible, car c'était sous les arcades (Portico) près du couvent des Capucins hors de la ville, entre la *Porta maggiore*, et la *Porta S. Vitale.*

Après avoir fait ériger aux deux extrémités de cette base des signaux en bois, nous employâmes plusieurs jours à former nos triangles, et à observer les angles avec notre théodolite, comme on les trouvera dans le tableau ci-contre :

Pour ne pas répéter si souvent les noms des stations, lesquels parfois sont très-longs, nous les désignerons par des lettres de l'alphabet grec et romain, et on trouvera leur véritable signification dans le II.^e Tableau.

I.^{er} TABLEAU

Du réseau de triangles dans la ville de Bologne et ses environs.

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
	a = 62°48' 36,"5	aO = 638,^{t}0114	
I	b = 100 2 52, 5	bO = 576, 3491	
	O = 17 8 31, 0		
	a = 87 15 14, 0	aS = 436, 5739	
II	b = 68 41 42, 5	bS = 468, 0596	
	S = 24 3 3, 5		
	a = 24 26 37, 5	SO = 300, 8552	avec aS
III	O = 36 54 12, 5	SO = 300, 8506	avec aO
	S = 118 39 10, 0		
	S = 94 36 6, 5	SO = 300, 8516	avec bS
IV	O = 54 2 43, 5	SO = 300, 8478	avec bO
	b = 31 21 10, 0	SO = 300, 8513	Milieu de 4
	O = 61 32 31, 5	SA = 296, 2926	
V	S = 55 14 39, 0	OA = 276, 8878	
	A = 63 12 49, 5		
	A = 21 58 42, 5	Aa = 731, 8400	
VI	O = 59 34 54, 0	AO = 276, 8958	
	A = 98 26 23, 5	AO = 276, 8878	Δ V
		276, 8918	Milieu
	O = 72 54 1, 3	OB = 427, 9995	
VII	A = 69 44 3, 3	AB = 436, 0744	
	B = 37 21 55, 4		
	F = 50 59 18, 0	FB = 545, 8970	
VIII	B = 52 25 45, 3	AF = 444, 8199	
	A = 76 34 56, 7		
	A = 77 50 30, 0	AD = 286, 1350	
IX	F = 36 1 52, 5	DF = 475, 5257	
	D = 66 7 37, 5		
	F = 31 52 36, 5	FI = 754, 4460	
X	I = 35 36 35, 5	DI = 431, 2872	
	D = 112 30 48, 0		
	F = 67 54 29, 0	FI = 754, 3760	
XI	I = 35 4 15, 0	FI = 754, 4460	
	A = 77 1 16, 0	754, 4110	Milieu
		AI = 717, 3162	avec AF
		AI = 717, 3828	avec IF Δ X
		717, 3495	Milieu

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
	D = 55 3 5, 0	SD = 345, 0149	
XII	A = 72 37 40, 5	AD = 286, 0910	
	S = 52 19 14, 5	AD = 286, 1350	par Δ IX
		286, 1130	Milieu
	F = 87 1 10, 5	BD = 705, 3538	avec FB
XIII	D = 50 36 49, 7	BD = 704, 7073	avec DF
	B =* 42 21 59, 8	705, 0306	Milieu
	D = 70 33 52, 8	SB = 673, 9119	} avec BD
XIV	B =* 28 50 19, 1	SD = 344, 6995	
	S = 80 35 48, 1	SD = 345, 0149	Δ XII
		344, 8572	Milieu
	B = 18 35 50, 5	SB = 673, 8051	avec OB
XV	O = 134 26 32, 8	SB = 673, 9119	par Δ XIV
	S =* 26 57 36, 7	673, 8585	Milieu
	L = 16 40 8, 9	SL = 2343, 2033	
XVI	B = 85 54 6, 0	BL = 2292, 8948	
	S = 77 25 45, 1		
	B = 57 3 46, 9	DL = 1998, 1792	
XVII	D = 105 42 43, 1	BL = 2291, 8958	
	L = 17 13 30, 0	BL = 2292, 8948	Δ XVI
		2292, 3953	Milieu
	B = 67 7 32, 4	AL = 2160, 5545	avec BL
XVIII	A = 102 8 55, 1		
	L = 10 43 32, 5		
	A = 124 54 12, 1	AL = 2161, 3240	avec SL
XIX	S = 49 9 11, 5		
	L = 5 56 36, 4		
	D = 121° 13′ 30,″9	AL = 2160, 3015	
XX	A = 52 16 31, 6		
	L = 6 29 57, 5		
	F = 118 53 47, 0	IB = 1124, 6567	par IF
XXI	B = 35 57 50, 0	IB = 1124, 9988	par BF
	I = 25 8 23, 0	1124, 8278	Milieu
	B = 50 39 37, 0	IL = 1803, 1342	par IL
XXII	L = 28 50 49, 2		
	I = 100 29 33, 8		

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
XXIII	A = 51° 27′ 17,″6	AL = 2161,ᵗ 2835	par IA
	L = 18 7 16, 7	AL = 2160, 5235	— LI
	I = 110 25 25, 7	AL = 2160, 3015	— DL Δ XX
		AL = 2161, 3240	— SL — XIX
		AL = 2160, 5545	— BL — XVIII
		AL = 2160, 7974	Milieu
XXIV	B = 36 20 4, 5	LP = 1830, 8029	par LP
	L = 95 46 18, 5	BP = 3074, 3000	— BP
	P =* 47 53 37, 0		
XXV	L = 85 2 46, 0	AP = 2708, 6338	par PL
	A = 42 19 45, 0	AP = 2708, 9338	— AL
	P =* 52 37 29, 0	2708, 7838	Milieu
XXVI	S = 107 33 53, 5	OD = 521, 6993	par SO
	D = 33 21 9, 1	OD = 521, 7446	— SD
	O = 39 4 57, 4	521, 7220	Milieu
XXVII	D = 109 37 57, 9	DC = 1564, 4161	
	O = 54 35 40, 2	OC = 1807, 7662	
	C =* 15 46 21, 9		
XXVIII	A = 81 39 14, 5	Ac = 1580, 1336	par Dc
	D = 87 56 2, 0		
	c =* 10 24 43, 5		
XXIX	c =* 5 21 38, 4	Ac = 1579, 7236	par Oc
	A = 142 30 15, 5	Ac = 1580, 1336	— Δ XXIX
	O = 32 8 6, 1	Ac = 1579, 9286	Milieu
XXX	A = 45 49 33, 5	AM = 560, 3556	
	S = 103 11 21, 3	SM = 412, 7907	
	M = 30 59 5, 2		
XXXI	B = 41 25 7, 0	VF = 978, 2155	
	F = 116 54 58, 0	VB = 1318, 4766	
	V =* 21 39 55, 0		
XXXII	F = 65 55 40, 0	AV = 893, 9848	par AF
	A = 87 3 9, 0	AV = 894, 3252	— VF
	V =* 27 1 11, 0	AV = 894, 1550	Milieu
XXXIII	A = 44 52 22, 5	DT = 202, 0533	
	D = 42 38 29, 0	AT = 193, 9977	
	T =* 92 29 8, 5		
XXXIV	A = 117 30 3, 0	ST = 422, 4592	
	S = 24 1 45, 7	AT = 193, 9420	
	T =* 38 28 11, 3	AT = 193, 9977	Δ XXXIII
		AT = 193, 9699	Milieu

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
XXXV	A = 56° 9′ 9,″0 D = 32 14 19, 5 E =* 91 36 31, 5	DE = 237,ᵗ7171 AE = 152, 6867	
XXXVI	A = 128 46 49, 5 S = 16 53 25, 0 E =* 34 19 45, 5	SE = 409, 5685 AE = 152, 6466 AE = 152, 6867 AE = 152, 6667	Δ XXXV
XXXVII	A = 87 53 25, 0 B = 23 26 54, 0 l =* 68 39 41, 0	Al = 186, 2948 Bl = 467, 8519	
XXXVIII	O = 20 35 7, 5 A = 117 34 33, 8 i =* 41 50 18, 7	Oi = 367, 9516 Ai = 145, 9538	
XXXIX	B = 89 47 40, 7 F = 38 10 32, 3 O = 52 1 47, 0	FO = 692, 4682	
XL	F = 29 4 19, 3 O = 19 48 40, 0 m =*131 17 0, 7	Fm = 311, 5224 Om = 446, 6284	
XLI	O = 40 40 54, 3 A = 101 59 7, 2 m = 37 16 58, 5	Am = 297, 6258	
XLII	S = 30 24 6, 5 A = 66 20 54, 8 o =* 83 14 58, 7	So = 273, 2994 Ao = 150, 9888	
XLIII	A = 51 32 56, 5 O = 37 0 12, 0 r =* 91 26 51, 5	Or = 216, 9145 Ar = 166, 7038	
XLIV	A = 87 52 52, 2 M = 35 12 12, 7 z =* 56 54 55, 1	Mz = 668, 3332 Az = 385, 5461	
XLV	F = 80 15 34, 5 B = 28 34 25, 5 f =* 71 10 0, 0	Bf = 568, 4621 Ff = 275, 8663	
XLVI	B = 23 51 19, 8 f = 46 6 45, 7 A = 110 1 54, 5	Af = 244, 7085	
XLVII	B = 37 16 56, 5 A = 82 27 26, 5 v =* 60 15 37, 0	Av = 304, 2186 Bv = 497, 8779	

△	Angles observés.	Distances en toises	Remarques.
	F = 48° 32′ 43,″5	Ah = 342,ᵗ 4951	
XLVIII	A = 54 42 0, 0	Fh = 372, 9558	
	h =* 76 45 16, 5		
	A = 23 19 51, 0	Ak = 481, 0107	
XLIX	I = 34 38 47, 8	Ik = 335, 0833	
	k =* 122 1 21, 2		
	M = 37 35 13, 0	Mq = 542, 4428	
L	A = 68 28 25, 5	Aq = 355, 6797	
	q =* 73 56 21, 5		
	A = 100 14 11, 0	Ot = 390, 4593	
LI	O = 35 30 30, 0	At = 230, 4552	
	t =* 44 15 19, 0		
	A = 98 46 52, 5	Fy = 553, 3938	
LII	F = 28 37 17, 0	Ay = 268, 2211	
	y =* 52 35 50, 5		
	S = 107 26 30, 3	Mw = 568, 4061	
LIII	M = 28 42 12, 0	Sw = 286, 1475	
	w =* 43 51 17, 7		
	M = 2 17 6, 0	Aw = 23, 9024	
LIV	A = 108 32 9, 2		
	w = 69 10 44, 8		
	O = 30 9 46, 0	Os = 299, 4479	
LV	A = 87 53 47, 0	As = 150, 5616	
	s =* 61 56 27, 0		
	A = 64 0 54, 0	An = 558, 1185	
LVI	F = 68 14 13, 5	Fn = 540, 1998	
	n =* 47 44 52, 5		
	A = 74 23 24, 5	AC = 488, 4548	
LVII	O = 72 50 38, 5	OC = 492, 7498	
	C =* 32 45 57, 0		
	A = 50 9 40, 5	Ig = 579, 1430	
LVIII	I = 57 49 57, 0	Ag = 638, 2263	
	g =* 72 0 22, 5		
	A = 43 44 43, 5	Ad = 600, 0035	
LIX	I = 55 36 59, 5	Id = 502, 7111	
	d =* 80 38 17, 0		
	A = 45 6 29, 5	De = 320, 0796	
LX	D = 95 46 38, 5	Ae = 451, 2167	
	e =* 39 6 52, 0		

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
LXI	A = 37°26′ 10,″0 S = 105 14 28, 5 p =* 37 19 21, 5	Sp = 297,t 0617 Ap = 471, 4992	
LXII	S = 100 29 40, 5 A = 52 9 26, 5 u =* 27 20 53, 0	Su = 509, 3264 Au = 634, 1737	
LXIII	A = 102 34 3, 0 F = 60 3 44, 5 x =* 17 22 12, 5	Ax = 1291, 1592 Fx = 1454, 2684	
LXIV	A = 91 45 17, 4 F = 72 5 21, 5 R =* 16 9 21, 0	FR = 1597, 8796 AR = 1521, 1549	
LXV	I = 57 41 58, 0 A = 76 4 5, 0 X =* 46 13 57, 0	AX = 839, 6350 IX = 964, 1270	
LXVI	M = 18 2 37, 0 A = 81 34 6, 0 γ =* 80 23 17, 0	Mγ = 562, 1916 Aγ = 176, 0364	
LXVII	I = 22 18 8, 0 A = 101 54 37, 5 δ =* 55 47 14, 5	Aδ = 329, 1932 Iδ = 848, 7826	
LXVIII	D = 70 0 17, 5 A = 52 42 41, 5 ρ =* 57 17 1, 0	Dρ = 270, 5515 Aρ = 319, 5632	
LXIX	A = 99 32 9, 0 B = 45 49 25, 5 ϑ =* 34 38 25, 5	Aϑ = 550, 2094 Bϑ = 756, 5632	
LXX	A = 74 27 43, 0 D = 73 56 54, 5 ι = 31 35 22, 5	Aι = 524, 8988 Dι = 526, 2314	
LXXI	A = 132 4 20, 8 O = 34 16 12, 5 χ =* 13 39 26, 7	Oχ = 870, 4886 Aχ = 660, 3386	
LXXII	B — 69 41 46, 5 A — 59 13 21, 0 ζ —* 51 4 52, 5	Aζ = 525, 6550 Bζ = 481, 5433	
LXXIII	A = 33 29 11, 0 F = 98 14 33, 0 η =* 48 16 16, 0	Fη = 328, 8538 Aη = 589, 8746	

Δ	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
LXXIV	A = 114°58′ 2,″5 I = 30 18 45, 0 υ =* 34 43 12, 5	Iυ = 1141,ᵗ 7626 Aυ = 635, 6706	
LXXV	A = 67 24 32, 0 F = 55 7 49, 5 λ =* 57 27 38, 5	Fλ = 487, 1622 Aλ = 432, 9124	
LXXVI	A = 29 42 37, 0 F = 84 56 37, 0 ξ =* 65 20 46, 0	Fξ = 248, 5710 Aξ = 487, 5301	
LXXVII	A = 68 41 13, 5 I = 41 44 15, 5 τ =* 69 34 31, 0	Iτ = 713, 1225 Aτ = 509, 5917	
LXXVIII	A = 40 54 38, 5 I = 48 7 38, 5 σ =* 90 57 43, 0	Aσ = 534, 2357 Iσ = 469, 8454	
LXXIX	B = 34 8 28, 0 D = 119 59 6, 0 ω =* 25 52 26, 0	Bω = 1399, 3542 Dω = 906, 7232	
LXXX	A = 120 9 3, 0 B = 44 12 19, 7 ω =* 15 38 37, 3	Aω = 1127, 5388 Aω = 1128, 3334 Aω = 1127, 9361	 Milieu
LXXXI	A = 54 39 38, 4 M = 84 16 13, 0 Ω =* 40 4 8, 5	MΩ = 710, 1106 AΩ = 867, 5454	
LXXXII	F = 34 8 34, 5 A = 40 53 29, 5 H =* 104 57 56, 0	AH = 258, 4248 FH = 301, 4157	
LXXXIII	A = 79 33 1, 5 F = 58 22 22, 5 G =* 42 4 36, 0	AG = 565, 2008 FG = 652, 7779	
LXXXIV	A = 66 45 58, 5 O = 84 2 46, 0 G =* 29 11 15, 5	OG = 521, 7382 AG = 564, 7209 AG = 565, 2008 AG = 564, 9609	 Δ LXXXIII Milieu
LXXXV	A = 128 36 1, 3 O = 39 23 42, 5 N =* 12 0 16, 2	ON = 1040, 9074 AN = 844, 9190	

△	Angles observés.	Distances en toises.	Remarques.
LXXXVI	A = 94°44′ 14,″7 I = 46 13 33, 5 N =* 39 2 11, 8	IN = 1153,ᵗ 1566 AN = 845, 5694 AN = 844, 9190 AN = 845, 2442	△ LXXXV Milieu
LXXXVII	I = 61 12 13, 5 A = 57 45 27, 0 Σ =* 61 2 19, 5	IΣ = 693,ᵗ 4505 AΣ = 718, 4902	

Tous ces triangles étant orientés par les azimuts observés à l'observatoire de l'institut, et transportés à la tour *Asinelli*, nous avons réduit tous les points à la méridienne et à la perpendiculaire de cette tour, d'où enfin nous avons calculé leurs longitudes et latitudes comme les représentent le tableau suivant :

II. TABLEAU

Des angles de direction, des distances à la méridienne, et à la perpendiculaire de la tour Asinelli, *avec les longitudes. et les latitudes.*

NOMS DES STATIONS.	Angles de Direc. du sud à l'Ouest.	DISTANCES A LA Méridienne.	DISTANCES A LA Perpendiculaire.	Latitudes.	Longitudes.
A. Tour Asinelli.	0° 0' 0''	....	....	44°29' 45,''1	29° 0' 9,''2
R. Casa Barbiana.	0 24 46, 2	10,t 960 O	1521,t 511 A	44 28 9, 0	29 0 8, 2
V. Cappuccini di Monte.	5 6 54, 7	79, 721 —	890, 594 —	44 28 48, 9	29 0 2, 2
D. S. Domenico.	14 19 33, 7	707, 956 —	277, 218 —	44 29 27, 6	29 0 2, 9
I. S. Michel in Bosco.	15 8 47, 7	187, 436 —	692, 429 —	44 29 1, 4	28 59 52, 7
P. Monte Paderno.	24 16 20, 3	1113, 510 —	2469, 334 —	44 27 9, 2	28 58 31, 0
n. Annunziata.	28 9 9, 7	263, 333 —	492, 089 —	44 29 14, 0	28 59 46, 0
h. S. Procolo.	37 28 3, 7	208, 345 —	271, 837 —	44 29 27, 9	28 59 50, 8
k. S. Mar. delle Grazie.	38 28 38, 7	299, 288 —	376, 561 —	44 29 21, 1	28 59 43, 4
Ω. Palaz. Marescalchi.	42 11 5, 2	582, 577 —	642, 836 —	44 29 4, 5	28 59 17, 8
ω. Osservanza.	48 35 57, 4	846, 068 —	745, 929 —	44 28 58, 0	28 58 54, 5
q. S. Paolo.	55 59 52, 2	294, 864 —	198, 905 —	44 29 32, 5	28 59 43, 2
σ. S. Agnese.	56 3 26, 2	443, 200 —	298, 298 —	44 29 26, 3	28 59 30, 1
f. S. Giov. Battista.	58 43 5, 9	209, 134 —	127, 064 —	44 29 37, 1	28 59 50, 7
T. S. Petrone Clocher.	59 11 56, 2	166, 611 —	99, 324 —	44 29 38, 8	28 59 54, 5
L. Mad.a di S. Luca.	66 36 5, 3	1983, 104 —	858, 106 —	44 28 50, 9	28 57 14, 3
ρ. S. Margarita.	67 2 15, 2	294, 241 —	124, 670 —	44 29 37, 2	28 59 43, 2
ϑ. gli Angeli.	69 12 51, 4	514, 398 —	195, 255 —	44 29 32, 8	28 59 23, 8
E. S. Petron. Façade.	70 28 42, 7	143, 891 —	51, 015 —	44 29 41, 9	28 59 56, 5

NOMS DES STATIONS.	Angles de Direc. du sud à l'Ouest.	Distances à la Méridienne.	Distances à la Perpendiculaire.	Latitudes.	Longitudes.
Σ. porta Saragozza.	72° 54′ 14,″7	686,ᵗ 743 O	211,ᵗ 216 A	44° 29′ 31,″8	28° 59′ 8,″6
z. S. Barbaziano.	75 24 18, 9	373, 105 —	97, 105 —	44 29 39, 0	28 59 36, 3
l. Pal. pub. Horloge.	80 51 35, 4	183, 929 —	29, 593 —	44 29 43, 2	28 59 53, 0
τ. S. Mattia.	83 50 1, 2	506, 643 —	54, 738 —	45 29 41, 6	28 59 24, 5
V. Ss. Salvatore.	86 17 33, 9	303, 582 —	19, 670 —	44 29 43, 9	28 59 42, 4
ι. S. Isaja.	88 17 16, 7	524, 781 —	11, 102 —	44 29 44, 4	28 59 22, 9
F. S. Francesco.	92 10 3, 7	444, 501 —	16, 825 B	44 29 46, 2	28 59 30, 0
c. Certosa.	95 58 48, 2	1571, 331 —	164, 601 —	44 29 55, 1	28 57 50, 6
χ. Carità.	106 24 42, 9	633, 433 —	186, 573 —	44 29 56, 9	28 59 13, 3
ζ. Badia.	109 31 39, 4	495, 471 —	175, 562 —	44 29 56, 2	28 59 25, 5
N. Port. Napoleon.	109 53 2, 4	794, 854 —	287, 483 —	44 30 3, 3	28 58 59, 0
i. S. Pietro.	120 54 29, 9	125, 227 —	74, 971 —	44 29 49, 8	28 59 58, 1
ξ. S. Mar. nuova.	121 52 40, 7	413, 998 —	257, 473 —	44 30 1, 4	28 59 32, 7
η. Convertite.	125 39 14, 7	479, 303 —	343, 832 —	44 30 6, 8	28 59 26, 9
υ. Cappuccini.	130 6 50, 2	486, 138 —	409, 569 —	44 30 11, 0	28 59 26, 3
H. Torre de' Monari	133 3 33, 2	188, 818 —	176, 441 —	44 29 56, 2	28 59 52, 5
m. S. M. Maggiore.	136 29 56, 5	188, 578 —	198, 713 —	44 29 57, 7	28 59 52, 6
λ. S. Elena.	159 34 35, 7	151, 067 —	405, 699 —	44 30 10, 7	28 59 55, 9
B. S. Benedetto.	168 45 0, 4	85, 073 —	427, 695 —	44 30 12, 1	29 0 1, 7
G. Port. Galiera.	171 43 5, 2	81, 379 —	559, 069 —	44 30 20, 4	29 0 2, 0
r. S. Martino.	186 56 7, 2	20, 129 E	165, 484 —	44 29 55, 6	29 0 11, 0
o. S. Giacomo.	235 20 58, 4	124, 209 —	85, 847 —	44 29 50, 5	29 0 20, 2
O. Observatoire.	238 29 3, 7	236, 050 —	144, 740 —	44 29 54, 3	29 0 30, 0
w. S. Bartolommeo.	238 59 17, 5	20, 486 —	12, 315 —	44 29 45, 9	29 0 11, 0
γ. S. Vitale.	265 57 20, 7	175, 598 —	12, 415 —	44 29 45, 9	29 0 24, 7

NOMS DES STATIONS.	Angles de Direc. du sud à l'Ouest.	Distances à la Méridienne.	Distances à la Perpendiculaire.	Latitudes.	Longitudes.
δ. S. Leonardo	273° 14′ 10,″2	328,ᵗ 668 E	18,ᵗ 584 A	44° 29′ 43,″9	29° 0′ 38,″2
a. Terme aust. de la base	298 3 57, 7	645, 780 —	344, 323 —	44 29 23, 3	29 1 6, 2
X. Scalzi	299 4 42, 7	733, 802 —	408, 069 —	44 29 19, 3	29 1 14, 0
S. Servi	301 41 53, 2	252, 094 —	155, 685 —	44 29 35, 3	29 0 31, 5
C. S. Cristina	312 52 28, 2	358, 258 —	332, 614 —	44 29 24, 1	29 0 40, 8
g. S. Giuliano	324 59 7, 2	366, 205 —	522, 711 —	44 29 12, 1	29 0 41, 5
S. S. Stefano	326 22 50, 7	83, 362 —	125, 378 —	44 29 37, 2	29 0 16, 6
e. Trinità	329 13 4, 2	230, 922 —	387, 649 —	44 29 20, 6	29 0 29, 6
d. Baraccano	334 16 4, 2	288, 431 —	526, 129 —	44 29 11, 9	29 0 34, 6
t. S. Giov. in Monte	338 43 14, 7	83, 635 —	214, 743 —	44 29 31, 5	29 0 16, 6
p. S. Pietro Martire	339 8 3, 2	167, 939 —	440, 577 —	44 29 17, 3	29 0 24, 0
M. S. Misericordia	347 31 26, 7	121, 053 —	547, 124 —	44 29 10, 6	29 0 19, 9
x. Casa Stoffer	349 36 0, 7	233, 075 —	1269, 948 —	44 28 24, 9	29 0 29, 8
y. S. Lucia	353 23 11. 2	30, 892 —	266, 444 —	44 29 28, 3	29 0 11, 9
u. Casa Belloni	353 51 19, 7	67, 880 —	630, 531 —	44 29 5, 3	29 0 15, 2

Comme nous avions pris beaucoup d'angles d'objets éloignés avec lesquels on n'a pu former des triangles, et que leurs azimuts, que nous avons également déterminés, pourront surtout trouver leur utilité dans une levée future de ce pays, nous en donnons ici le tableau. On y trouvera ces angles observés, et les azimuts, c'est-à-dire l'angle de direction que fait l'objet nommé avec le méridien de la tour *Asinelli*, comptée du sud à l'ouest.

III TABLEAU.

Angle	Noms des Objets	Angles obser.	Angles de direc.
OAQ	Porta S. Stefano........	85°54' 58,"5	324° 24' 2,"2
SAΞ	Porta Mascarella........	93 24 20, 0	208 17 33, 2
OAΘ	Porta S. Vitale.........	33 15 1, 0	271 44 4, 7
SAΦ	Porta Castiglione.......	51 3 5, 0	352 44 58, 2
OAW	Porta maggiore..........	60 0 46, 0	298 29 49, 7
LAK	Monte Calvo.............	88 44 20, 0	337 51 45, 3
LAY	Monte Formiche..........	103 22 50, 0	323 13 15, 3
LAZ	Castello S. Pietro......	76 39 23, 0	298 29 24, 7
IAα	S. Antonio di Savena...	99 4 56, 0	276 3 51, 7
IAβ	Medicina................	100 22 38, 5	274 46 9, 2
SAε	Budrio..................	49 41 35, 0	252 0 18, 2
SAφ	Duomo di Ferrara......	91 57 56, 0	209 43 57, 2
BAπ	Ospedale S. Francesco..	66 16 29, 0	102 28 31, 4
FAν	Cento (Cathédrale) Ville.	72 53 13, 2	165 3 16, 9
FAμ	Modena, Tour Ghirlan	24 49 50, 6	116 59 54, 3
FAμ'	Modena, Tour du Palais.	25 18 15, 6	117 28 19, 3
FAΛ	Palais Zola.............	4 16 41, 5	96 26 45, 2
FAψ	Rozano, Eglise.........	50 59 29, 0	41 10 34, 7
FAϰ	Capello S. Gio. (Village).	49 35 19, 5	141 45 23, 2
OAb	Terme boréal de la base.	44 40 59, 6	283 10 3, 3

Pour éviter toute équivoque, je dois donner ici quelques éclaircissemens, soit sur les stations où j'ai observé mes angles, soit sur les objets sur lesquels j'ai pointé.

Les clochers, leurs flèches, leurs croix ont été généralement mes points de mire, et lorsque j'y observais les angles, sur les galeries, dans les embrasures, ou dans les lucarnes, je les ai réduits au centre du clocher selon les méthodes ordinaires et connues. Mais il est arrivé deux fois que je ne pouvais pas monter dans ces clochers, comme par exemple dans la coupole de la *Madonna di S. Luca*,

et dans le clocher de S. *Michele in Bosco*; cependant ces points étaient des plus importans de ma triangulation, et je voulais à tout prix observer le troisième angle du triangle. En ces cas, j'observais les angles au bas des tours, et je fis une grande réduction au centre, pour ainsi dire *géodésique*. La belle église de la *Madonna di S. Luca* (*) est placée hors de la ville, sur une montagne appellée *la montagna della guardia*, elle fut bâtie en 1732 dans sa magnificence actuelle, mais dès l'an 1106 une petite église y existait déjà; un portique, vraiment merveilleux, et qui a une longueur de près de trois milles italiens, y conduit. Il est composé de 335 arcs ou voûtes construits en pierres, avec quinze petites chapelles placées de distance en distance. Comme il était très-difficile de pénétrer avec mon théodolite jusqu'à la croix de la coupole de ce grand édifice, j'ai pris le parti de mesurer sur le derrière de cette église, une petite base de 139 pieds 4 ½ pouces. J'observais les angles aux deux extrémités avec la croix de la coupole, après toutes les réductions, le triangle que j'avais formé avec les clochers des *Servi* et de S. *Benedetto*, (qui avaient eu aussi leurs petites réductions au centre) et qui est le XVI.me du tableau, est venu ainsi :

L. Madonna di S. Luca. . .	16°	40′	14,″ 5
S. Servi	77	25	46, 1
B. S. Benedetto	85	54	10, 9
	180	0	11, 5

Cet excès très-léger a été réparti sur les trois angles de ce triangle, comme on peut le voir dans le premier tableau.

S. *Michele in Bosco* était naguères un vaste et magnifique monastère des PP. Olivétains, dont on fait remonter l'origine à l'an 368. En 1801, au grand regret des amateurs et connaisseurs des beaux arts, dont il ren-

(*) On prétend que cette Église renferme l'image de la S. Vierge peinte par l'Evangeliste S. Luc, et qui fut apportée de Constantinople à Bologne par un Ermite en 1166.

fermoit plusieurs chef-d'œuvres, ce couvent fut transformé en une maison de force, et en un hôpital pour ces malheureux prisonniers; l'entrée par conséquent m'en fut interdite. J'ai encore mesuré ici, sur une grande et belle place, au pied de l'église, une autre petite base de 82 pieds 8 pouces, et le X.me triangle du tableau en est résulté. La différence dans les distances du clocher de S. *Michele in Bosco* à la tour *Asinelli*, trouvée par deux triangles différens n'allait pas à 0,t07 toises.

J'ai insisté sur cette méthode de réduction, parceque d'ordinaire, on n'a pas la coutume de la faire de cette manière, cependant je peux assurer par ma propre expérience, l'ayant souvent employée, et toujours avec succès, que si on l'exécute avec soin, les réductions peuvent se faire avec une grande précision et facilité, surtout avec des théodolites de la construction de *Reichenbach*, qui ont des lunettes plongeantes, qui peuvent s'élever jusqu'à la hauteur de 30 degrés, et du mouvement de verticalité desquelles on peut parfaitement s'assurer, ce mouvement se faisant précisément comme celui d'un instrument de passage. On peut surtout parvenir à ces réductions avec plus d'exactitude et moins d'embarras, lorsque l'intérieur des tours est embarrassé par des charpentes, des cloches, ou des beffrois. Les mesures en deviennent alors longues et difficiles; les angles de direction au centre de la tour, précaires, et souvent impossibles; le centre de la tour n'est pas toujours celui de la flèche ou de la croix qui a servi de mire. Je préfère en ces cas cette méthode géodésique, lorsque le terrein en permet l'application, à tous ces procédés embarrassants, rapportés dans le 1.er Volume de la *Base métrique* p. 128 et suiv. et dans les *Méthodes analytiques* etc. p. 26, et 122.

Pour éviter toute méprise, j'avertirai encore, que sur le mont *Paterno*, devenu célèbre par les travaux, que les deux Jésuites les PP. *Riccioli* et *Grimaldi*, y avaient fait en 1645, mon point de mire était une croix, laquelle

de mon tems existait sur son sommet. Le point où les Jésuites firent leurs observations, était une maison de campagne, qu'ils y avaient, et où ils allaient se délasser dans les tems de leurs vacances. *Riccioli* dans son *Almageste*, vol. I, p. 59, en parle, et dit que cette maison était sur une montagne appellée *Serra* près *Paterno*; c'est à quoi il faut faire attention, lorsqu'on voudra comparer les observations du P. *Riccioli* avec les nôtres. Cependant le mont *Serra* e le mont *Paterno*, sont la même montagne, à ce qu'on m'a assuré à Bologne. Le P. *Riccioli* paraît indiquer la même chose, lorsque dans un autre lieu de son *Almageste* vol II, p. 591, il dit: *Domus rustica nostri Collegii Bononiensis in Serra seu monte Paterno sita.*

Pour réduire tous nos points d'observations à la méridienne et à la perpendiculaire d'un lieu déterminé, nous avons choisi la tour *Asinelli* de préférence à celle de l'observatoire de l'Institut, parce qu'elle est la plus haute de la ville, et parcequ'on y découvre une plus grande étendue de pays. Cette tour est aussi la plus ancienne, et la plus fameuse de Bologne. Elle a été élevée l'an 1109 par *Gerardo degli Asinelli*, ainsi que sa voisine par les frères *Filippo* et *Oddo de' Garisendi*, après leur retour des croisades en terre sainte. En ces tems-là, les bolognais élevèrent ces tours, comme dit *Ghirardacci* (*) *per mostrare la loro possanza e nobiltà come anco per difendersi per occasione dalle guerre civili.*

En 1399, le 6 août, le feu y prit; le corridor, la tourelle de la cloche, les escaliers en bois furent consumés; elle fut réparée ensuite.

Ce qui est bien remarquable, c'est la grande diversité dans la hauteur, que lui donnent plusieurs auteurs. *Alidosi* dit qu'elle a 260 pieds de Bologne; tandis que *Masini*, et *Mitelli* dans son ouvrage *Delle sette torri d'Italia*, lui donnent 376 pieds. *Leonardo Alberti* 316, *Taruffi* et

(*) Della Historia di Bologna Parte Prima, del R. P. M. Cherubino Ghirardacci Bolognese, dell' ordine Eremitano di S. Agostino ec.... In Bologna per Giov. Rossi 1596, 2 vol. fol.

Ghirardacci 263, *Riccioli* 312, *Giac. Gatti*, dans sa *Descrizione delle più rare cose di Bologna etc......* *Bologna* 1803, ne lui donne que 256 pieds et 7 pouces. Ces grandes différences doivent bien provenir d'une toute autre cause, que celle des erreurs dans les mesures. Effectivement cette tour n'a pas toujours été de la même hauteur. L'architecte *Francesco Tadolini* l'a examinée en 1770, et en 1782, et il a reconnu qu'elle avait été exhaussée à plusieurs reprises, et à différentes époques, jusqu'à ce qu'elle est parvenue à la hauteur actuelle. Elle est aussi un peu inclinée; mais non pas tant que sa voisine la *Garisenda*, appellée aussi la *Mozza*. I. B. *Gnudi* en a mesuré l'inclinaison en 1706, il a trouvé qu'elle penchait 3 pieds et 2 pouces vers le couchant. On l'a encore mesurée après des tremblemens de terre très-forts, et on a trouvé la même inclinaison. La *Garisenda* n'a que 130 pieds de hauteur et penche de 8 pieds.

L'an 1640 les PP. *Riccioli* et *Grimaldi* rendirent cette tour fameuse par leurs expériences sur la chûte des corps graves et qui sont rapportés dans le II. vol., p. 385 de l'*Almageste*, ainsi que la figure de cette tour, représentée dans une gravure en bois.

En 1792 M. *Guglielmini* y fit des expériences curieuses sur la déviation des corps qui tombent, et qu'il a détaillé dans un petit ouvrage intitulé, *De diurno terræ motu experimentis physico-mathematicis confirmato*, *opusculum Bononiæ* 1792 8.° avec une planche. La hauteur de la chûte était de 241 pieds de France. Ces expériences ont été répétées par M. *Flaugergues* à Viviers; par M. *Benzenberg* à Hambourg; par M. l'Abbé *Conti* à Rome; mais elles sont très-difficiles à faire, et trop délicates pour être concluantes; ces expériences d'ailleurs n'étaient pas bien d'accord avec la théorie, heureusement on n'en a pas besoin pour prouver le mouvement de la terre, aussi ces expériences ont-elles plus intéressé les géomètres que les astronomes.

J'aurais encore bien de choses à dire; mais comme cette lettre est déjà trop longue, j'y reviendrai dans ma prochaine.

OBSERVATIONS

De l'Obliquité de l'Ecliptique, faites pendant le Solstice d'Été de l'an 1818, à l'Observatoire de S. Giovannino à Florence, par le P. GIOVANNI INGHIRAMI.

(Article continué du sixième Cahier du Ier Volume, p. 555.)

16 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23or 58' 31,"4
Barometro 27p 11l, 25
Termometro 22,° 5

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*	
23or 53' 35,"2	— 4' 56."2	47, 85	0, 004	
54 8, 4	4 23, 0	37, 72	0, 003	
54 51, 6	3 39, 8	26, 35	0, 001	
55 29, 2	3 2, 2	18, 11	0, 001	
56 15, 6	2 15, 8	10, 06	——	
56 56, 0	1 35, 4	4, 96	——	
57 28, 0	1 3, 4	2, 19	——	
57 56, 0	0 35, 4	0, 69	——	log. coeff. di *a* = 0,278685
58 35, 2	+ 0 3, 8	0, 01	——	di *b* = 0,98642.
59 13, 6	0 42, 2	0, 97	——	
59 48, 0	1 16, 6	3, 20	——	
0 0 26, 4	1 55, 0	7, 21	——	
0 58, 4	2 27, 0	11, 79	——	
1 32, 8	3 1, 4	17, 95	0, 001	
2 18, 0	3 46, 6	28, 00	0, 001	
2 55, 6	4 24, 2	38, 07	0, 003	
Somma....	— 3 54, 4	255, 13	0, 014	

Arco percorso dopo 16 ripetizioni	326°	48'	25," 5
Riduzioni	—	8	4, 5
Arco ridotto.	326	40	21, 0
Dist. app. dal Zenit	20	25	1, 31
Variaz. Decl. Solare.		—	0, 03
Refrazione		+	20, 31
Parallasse.		—	3, 02
Correzione per il livello		+	1, 02
Correzione per la lat. Sol.		—	0, 08
Riduz. al Solstizio.	—	6	33, 06
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	46, 45

18 *Gingno*.

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 44,″2

Barometro 27^{p} 11^{l}, 5

Termometro 22,° 5

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*	
23^{or}58′ 25,″2	+ 0′ 19,″0	0, 20	——	
59 4, 4	— 0 20, 2	0, 22	——	log. coeff. di *a* = 0,2197719
59 36, 8	0 52, 6	1, 51	——	di *b* = 0,99009.
0 0 12, 4	1 28, 2	4, 24	——	
0 44, 0	1 59, 8	7, 82	——	
1 17, 2	2 33, 0	12, 76	——	
1 50, 8	3 6, 6	18, 99	0, 001	
2 17, 2	3 33, 0	24, 74	0, 001	
Somma....	+ 13 34, 4	70, 48	0, 002	

Arco percorso dopo 8 ripetizioni		162°	52′	18,″ 5
Riduzioni	—		2	14, 2
Arco ridotto.		162	50	4, 3
Dist. app. dal Zenit.		20	21	13, 54
Variaz. Decl. Sol.			+	0, 09
Refrazione			+	20, 27
Parallasse			—	3, 01
Correzione per il livello			—	1, 02
Correzione per la lat. Sol.			—	0, 35
Rid. al Soltizio.	—		2	43, 54
Distanza solstiziale dal Zenit.		20	18	45, 98

19 *Giugno*.

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58' 51,"0

Barometro 27^{p} $11,^{l}$ 75

Termometro 22,° 0

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*
23^{or} 52' 37,"6	— 6' 13,"4	76, 04	0, 013
53 14, 4	5 36, 6	61, 79	0, 009
54 0, 0	4 51, 0	46, 18	0, 004
54 35, 6	4 15, 4	35, 57	0, 002
55 18, 8	3 32, 2	24, 56	0, 001
55 59, 2	2 51, 8	16, 10	——
56 47, 2	2 3, 8	8, 36	——
57 31, 2	1 19, 8	3, 47	——
58 16, 0	0 35, 0	0, 67	——
59 0, 8	+ 0 9, 8	0, 05	——
59 46, 0	0 55, 0	1, 65	——
0 0 24, 0	1 33, 0	4, 72	——
1 4, 0	2 13, 0	9, 64	——
1 48, 8	2 57, 8	17, 24	——
2 34, 8	3 43, 8	27, 32	0, 001
3 8, 8	4 17, 8	36, 24	0, 002
3 45, 6	4 54, 6	47, 33	0, 004
4 23, 2	5 32, 2	60, 18	0, 009
Somma...	— 5 2, 0	477, 11	0, 045

log. coeff. di *a* = 0,2801388
di *b* = 0,99132.

Arco percorso dopo 18 ripetizioni.	366°	13'	18," 5
Riduzioni.		— 15	9, 0
Arco ridotto.	365	58	9, 5
Dist. app. dal Zenit.	20	19	53, 86
Variaz. Decl. Sol.		—	0, 01
Refrazione.		+	20, 28
Parallasse.		—	3, 01
Correzione per il livello.		+	2, 08
Correzione per la lat. Sol.		—	0, 44
Riduzione al Solstizio.		— 1	25, 88
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	46, 88

20 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 1,″3

Barometro 27^{p} 11^{l}, 25

Termometro 22,° 0

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*
23^{or}53′ 43,″6	— 4′ 17,″7	36, 22	0, 002
54 21, 6	3 39, 7	26, 33	0, 001
55 17, 6	2 43, 7	14, 62	———
55 48, 4	2 12, 9	9, 63	———
56 15, 2	1 46, 1	6, 14	———
56 39, 2	1 22, 1	3, 68	———
57 5, 2	0 56, 1	1, 72	———
57 26, 0	0 35, 3	0, 68	———
57 54, 4	0 6, 9	0, 02	———
58 32, 6	+ 0 22, 3	0, 27	———
58 57, 6	0 56, 3	1, 73	———
59 30, 4	1 29, 1	4, 33	———
0 0 0, 0	1 58, 7	7, 68	———
0 30, 0	2 28, 7	12, 06	———
0 59, 2	2 57, 9	17, 26	———
2 7, 6	4 6, 3	33, 09	0, 002
Somma . . .	— 3 21, 2	175, 46	0, 005

log. coeff. di *a* = 0,2802964
di *b* = 0,99218.

Arco percorso dopo 16 ripetizioni.	325° 10′		2,″ 5
Riduzione.	—	5	34, 6
Arco ridotto.	325	4	27, 9
Dist. app. dal Zenit..	20	19	1, 74
Variaz. Decl. Sol..		—	0, 01
Refrazione		+	20, 25
Parallasse.		—	3, 00
Correzione per il livello.		+	1, 60
Correz. per la lat. Sol.		—	0, 52
Rid. al Solstizio.		—	33, 04
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	47, 02

22 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 38′ 12,″2

Barometro 27^{p} 10^{l}, 8

Termometro 21,° 5

Tempi del Cr.	Ang. or.	*a*	*b*	
23^{or}52′ 10,″8	— 6′ 1,″4	71, 23	0, 012	log. coeff. di *a* = 0,2805444
52 42, 0	5 30, 2	59, 46	0, 009	di *b* = 099268.
53 16, 4	4 55, 8	47, 72	0, 004	
53 42, 4	4 29, 8	39, 70	0, 003	
54 18, 0	3 54, 2	29, 91	0, 001	
54 46, 8	3 25, 4	23, 01	0, 001	
Somma ...	— 28 16, 8	271, 03	0, 030	

Arco percorso dopo 6 ripetizioni.	121°	59′	39,″5	
Riduzioni.	—	8	36, 8	
Arco ridotto.	121	51	2, 7	
Dist. app. dal Zenit.	20	18	30, 43	
Variaz. Decl. Sol.		—	0, 01	
Refrazione		+	20, 26	
Parallasse		—	3, 00	
Correzione per il livello		+	1, 30	
Correz. per la lat. Sol.		—	0, 53	
Riduz. al Solstizio		—	1, 69	
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	46, 78	

23 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 19,″3

Barometro 27^{p} 11^{l}, 0

Termometro 21,° 5

Tempi del Cr.	Ang. or.	*a*	*b*
23^{or} 52′ 56,″4	— 5′ 22,″9	56, 86	0, 008
53 25, 6	4 53, 7	47, 04	0, 004
53 58, 8	4 20, 5	37, 01	0, 003
54 29, 6	3 49, 7	28, 77	0, 001
55 4, 0	3 15, 3	20, 80	0, 001
55 37, 2	2 42, 1	14, 33	——
56 9, 6	2 9, 7	9, 18	——
56 35, 2	1 44, 1	5, 91	——
57 7, 6	1 11, 7	2, 81	——
57 43, 6	0 35, 7	0, 70	——
58 13, 6	0 5, 7	0, 02	——
58 45, 2	+ 0 25, 9	0, 37	——
59 16, 8	0 57, 5	1, 80	——
0 0 9, 6	1 50, 3	6, 64	——
0 26, 4	2 7, 1	8, 81	——
1 2, 4	2 43, 1	14, 51	——
1 35, 6	3 16, 3	21, 01	0, 001
2 11, 6	3 52, 3	29, 44	0, 001
3 0, 4	4 41, 1	43, 09	0, 003
3 35, 6	5 16, 3	54, 56	0, 008
Somma....	— 5 1, 2	403, 66	0, 030

log. coeff. di a = 0,2804393
di b = 0,99232.

Arco percorso dopo 20 ripetizioni	406°	29′	57″ 5
Riduzioni.	—	12	49, 65
Arco ridotto.	406	17	7, 40
Dist. app. dal Zenit.	20	18	51, 39
Variaz. Decl. Sol.			0, 00
Refrazione		+	20, 29
Parallasse		—	3, 00
Correzione per il livello		+	0, 19
Correzione per la lat. Sol.		—	0, 52
Rid. al Solstizio.		—	23, 21
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	45, 14

24 Giugno.

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 24,″5

Barometro 28^{p} 11^{l}, 5

Termometro 22,° 0

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*
23^{or}51′ 15,″2	— 7′ 9,″3	100, 51	0, 024
51 45, 6	6 38, 9	87, 78	0, 018
52 16, 8	6 7, 7	73, 74	0, 013
52 52, 4	5 32, 1	60, 15	0, 009
53 24, 0	5 0, 5	49, 25	0, 005
53 55, 2	4 29, 3	39, 55	0, 003
54 25, 6	3 58, 9	31, 13	0, 001
55 1, 6	3 22, 9	22, 45	0, 001
55 33, 2	2 51, 3	16, 01	——
56 8, 0	2 16, 5	10, 17	——
56 44, 0	1 40, 5	5, 50	——
57 20, 0	1 4, 5	2, 27	——
57 56, 4	0 28, 1	0, 43	——
58 27, 2	+ 0 2, 7	0, 00	——
59 8, 0	0 43, 5	1, 03	——
59 50, 8	1 26, 3	4, 06	——
0 0 24, 4	1 59, 9	7, 84	——
0 54, 4	2 29, 9	12, 25	——
1 32, 4	3 7, 9	19, 26	0, 001
2 4, 4	3 39, 9	26, 38	0, 001
2 38, 0	4 13, 5	35, 05	0, 002
3 13, 2	4 48, 7	45, 46	0, 004
3 51, 2	5 26, 7	58, 21	0, 009
4 27, 2	6 2, 7	71, 75	0, 012
5 8, 0	6 43, 5	88, 79	0, 019
5 43, 2	7 18, 7	104, 96	0, 026
Somma. . .	— 2 36, 6	973, 98	0, 148

log. coeff. di *a* = 0,2802198
di *b* = 0,99159.

Arco percorso dopo 26 ripetizioni.	529°	2′	12,″	5
Riduzioni.	—	30	55,	4
Arco ridotto.	528	31	17,	1
Dist. app. dal Zenit.	20	19	39,	89
Variaz. Decl. Sol.			0,	00
Refrazione.		+	20,	28
Parallasse.		—	3,	01
Correz. per il livello.			0,	00
Correz. per la lat. Sol.		—	0,	42
Rid. al Solstizio.		—	1	9, 5
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	47,	69

25 *Giugno*.

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58' 29,"5
Barometro 27^{p} 11^{l}, 8
Termometro 23,° 5

Tempi del Cr.	Ang. or.	a	b	
23^{or}54' 30,"0	— 3' 59,"5	31, 29	0, 001	
55 9, 6	3 19, 9	21, 80	0, 001	
55 53, 2	2 36, 3	13, 32	——	
56 26, 8	2 2, 7	8, 21	——	log. coeff. di a = 0,2798814 di 0=0,99045.
57 22, 8	1 6, 7	2, 43	——	
57 54, 8	0 34, 7	0, 66	——	
58 29, 6	+ 0 0, 1	0, 00	——	
58 56, 4	0 26, 9	0, 40	——	
59 19, 2	0 49, 7	1, 35	——	
59 44, 0	1 14, 5	3, 03	——	
0 0 8, 0	1 38, 5	5, 29	——	
0 37, 2	2 7, 7	8, 90	——	
1 7, 6	2 38, 1	13, 64	——	
1 37, 2	3 7, 7	19, 22	0, 001	
2 12, 8	3 43, 3	27, 20	0, 001	
2 44, 0	4 14, 5	35, 33	0, 002	
Somma ...	+ 6 21, 2	192, 07	0, 006	

Arco percorso dopo 16 ripetizioni.	325°	40'	7," 0
Riduzioni.	—	6	5, 8
Arco ridotto.	325	34	1, 2
Dist. app. dal Zenit.	20	20	52, 58
Variaz. Decl. Sol.		—	0, 03
Refrazione.		+	20, 19
Parallasse.		—	3, 01
Correzione per il livello.		—	2, 08
Correz. per la lat. Sol.		—	0, 32
Rid. al Solstizio.	—	2	20, 59
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	46, 74

26 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 33,″8
Barometro 28^{p} 0^{l}, 75
Termometro 24,° 5

Tempi del Cr.	Ang. or.	*a*	*b*
23^{or}53′ 37,″2	— 4′ 56,″6	47, 98	0, 004
54 30, 8	4 3, 0	32, 20	0, 002
55 34, 4	2 59, 4	17, 55	——
56 2, 0	2 31, 8	12, 57	——
56 44, 4	1 49, 4	6, 53	——
57 13, 2	1 20, 6	3, 54	——
57 39, 6	0 54, 2	1, 60	——
58 7, 6	0 26, 2	0, 38	——
58 34, 4	+ 0 0, 6	0, 00	——
59 0, 8	0 27, 0	0, 40	——
59 27, 2	0 53, 4	1, 55	——
59 55, 6	1 21, 8	3, 65	——
0 0 22, 8	1 49, 0	6, 48	——
0 55, 6	2 21, 8	10, 97	——
1 40, 8	3 7, 0	19, 07	0, 001
2 14, 0	3 40, 2	26, 45	0, 001
Somma ...	— 5 20, 4	190, 92	0, 008

Log. coeff. di *a* = 0,2794292
di *b* = 0,98894

Arco percorso dopo 16 ripetizioni...........	526°	5′	50,″	0
Riduzioni..........................	—	6	3,	2
Arco ridotto.......................	325	59	46,	8
Dist. app. dal Zenit.................	20	22	29,	18
Variaz. Decl. Sol...................		+	0,	02
Refrazione.........................		+	20,	18
Parallasse.........................		—	3,	01
Correzione per il livello..............		—	4,	11
Correz. per la lat. Sol................		—	0,	19
Riduzione al Solstizio................		— 3	56,	40
Distanza solstiziale dal Zenit..........	20	18	45,	67

28 *Giugno*.

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58′ 43,″2
Barometro 28^{p} o^{l}, 5
Termometro 23,° o

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*	
23^{or}55′ 5,″6	— 3′ 37,″6	25, 82	0, 001	
55 32, o	3 11, 2	19, 94	0, 001	
56 0, 8	2 42, 4	14, 38	——	
56 27, 6	2 15, 6	10, 03	——	
56 51, 6	1 51, 6	6, 79	——	log. coeff. di *a* =
57 21, 6	1 21, 6	3, 63	——	0,2781664
57 49, 2	0 54, 0	1, 59	——	di *b* = 0,98470.
58 16, o	0 27, 2	0, 41	——	
58 42, o	0 1, 2	0, 00	——	
59 9, 2	+ 0 26, 0	0, 37	——	
59 34, o	0 50, 8	1, 41	——	
o o 3, 6	1 20, 4	3, 53	——	
o 30, 8	1 47, 6	6, 31	——	
o 59, 2	2 16, 0	10, 09	——	
1 25, 2	2 42, 0	14, 31	——	
1 56, 4	3 13, 2	20, 36	0, 001	
Somma ...	— 3 46, 4	138, 97	0, 003	

Arco percorso dopo 16 ripetizioni...........	327°	14′	3,″ o
Riduzioni........................	—	4	23, 7
Arco ridotto......................	327	9	39, 3
Dist. app. dal Zenit................	20	26	51, 20
Variaz. Decl. Sol..................		+	0, 02
Refrazione.......................		+	20, 38
Parallasse........................		—	3, 02
Correzione per il livello.............		—	0, 72
Correz. per la lat. Sol...............		+	0, 07
Rid. al Solstizio...................	—	8	22, 09
Distanza solstiziale dal Zenit..........	20	18	45, 84

29 *Giugno.*

Mezzodì al Cronometro 23^{or} 58' 47,"1

Barometro 27^{p} 11^{l}, 4

Termometro 23,° 5

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*
23^{or}55' 7,"6	— 3' 39,"5	26, 28	0, 001
55 38, 8	3 8, 3	19, 34	0, 001
56 12, 0	2 35, 1	13, 12	——
56 48, 0	1 59, 1	7, 73	——
57 17, 6	1 29, 5	4, 37	——
57 44, 0	1 3, 1	2, 17	——
58 9, 6	0 37, 5	0, 77	——
58 37, 6	0 9, 5	0, 04	——
59 3, 6	+ 0 16, 5	0, 15	——
59 37, 2	0 50, 1	1, 37	——
0 0 7, 6	1 14, 5	3, 03	——
0 33, 2	1 46, 1	6, 14	——
0 58, 0	2 10, 9	9, 35	——
1 28, 4	2 41, 3	14, 18	——
1 57, 6	3 10, 5	19, 79	0, 001
2 26, 0	3 38, 9	26, 14	0, 001
Somma ...	+ 1 7, 2	153, 97	0, 004

log. coeff. di a = 0,2773620
di b = 0,98200.

Arco percorso dopo 16 ripetizioni.	327°	59'	37,"	5
Riduzioni.	—	4	51,	6
Arco ridotto.	327	54	45,	9
Dist. app. dal Zenit.	20	29	40,	37
Variaz. Decl. Sol.		—	0,	01
Refrazione.		+	20,	32
Parallasse.		—	3,	03
Correz. per il livello.		+	0,	82
Corr. per la lat. Sol.		+	0,	22
Rid. al Solstizio.		— 11	11,	87
Distanza solstiziale dal Zenit.	20	18	46,	82

30 *Giugno*.

Mezzodì al Cronometro 23^or 58' 50,"6

Barometro 28^p 0', 5

Termometro 22,° 5

Tempi del Cr.	Ang. orar.	*a*	*b*
23^or54' 10,"0	— 4' 40,"6	42, 94	0, 003
54 49, 6	4 1, 0	31, 68	0, 002
55 26, 4	3 24, 2	22, 74	0, 001
55 54, 8	2 55, 8	16, 85	——
56 28, 4	2 22, 2	11, 03	——
57 1, 2	1 49, 4	6, 53	——
57 28, 8	1 21, 8	3, 65	——
58 2, 0	0 48, 6	1, 29	——
58 27, 2	0 23, 4	0, 29	——
58 58, 8	+ 0 8, 2	0, 03	——
59 24, 0	0 33, 4	0, 61	——
59 50, 8	1 0, 2	1, 97	——
0 0 19, 6	1 29, 0	4, 32	——
0 47, 6	1 57, 0	7, 46	——
1 12, 8	2 22, 2	11, 03	——
1 38, 0	2 47, 4	15, 28	——
2 6, 0	3 15, 4	20, 82	0, 001
2 32, 8	3 42, 2	26, 93	0, 001
Somma ...	— 4 32, 0	225, 45	0, 008

log. coeff. di *a* = 0,2764418
di *b* = 0,21890.

Arco percorso dopo 18 ripetizioni	369°	59'	41,"	0
Riduzioni.	—	7	6,	0
Arco ridotto	369	52	35,	0
Dist. app. dal Zenit.	20	32	55,	28
Variaz. Decl. Sol.		+	0,	03
Refrazione.		+	20,	33
Parallasse.		—	3,	04
Correzione per il livello			0,	00
Correz. per la lat. Sol.		+	0,	35
Rid. al Solstizio.		— 14	26,	16
Distanza solstiziale dal Zenit	20	18	46,	79

Recapitolazione delle Osservazioni Solstiziali.

Giugno 1818.	Numero delle Osservaz. di ciascun giorno.	Dist. dal Zenit. Solstiziale. Risultati semplici.	Numero delle Osservaz. riunite.	Distanza dal Zenit. Solstiziale. Risultati correnti.
16	16	20° 18′ 46,″45	16	20° 18′ 46,″85
18	8	47, 98	24	46, 96
19	18	46, 88	42	46, 93
20	16	47, 02	58	46, 95
22	6	46, 78	64	46, 94
23	20	45, 14	84	46, 51
24	26	47, 69	110	46, 68
25	16	46, 74	126	46, 69
26	16	45, 67	142	46, 57
28	16	45, 84	158	46, 50
29	16	46, 82	174	46, 53
30	18	46, 79	192	46, 57
		Latitudine.	......	43 46 41
		Obliquità apparente	......	23 27 54, 43
		Nutazione lunare	....	— 7, 73
		Nutazione Solare	....	+ 0, 43
		Obliquità media	....	23 27 47, 13

Obliquità dell' Eclittica dedotta dai quattro precedenti solstizj, e ridotta al principio dell' anno 1818.

Solstizj d' Estate.

Anno	Obliquità media.	Numero delle Osservaz.	Riduzione all' anno 1818. Secondo la dim. secol. 52"	Riduzione all' anno 1818. Secondo la dim. secol. 40"	Obliquità media al principio dell' anno 1818. Nella 1ª ipotesi.	Obliquità media al principio dell' anno 1818. Nella 2ª ipotesi.
1815	23° 27' 50,"06	70	— 1,"32	— 1,"01	23° 27' 48,"74	23° 27' 49,"05
1818	23 27 47, 13	192	+ 0, 24	+ 0, 19	47, 37	47, 32
			Solstizj d' Inverno.			
1815	23 27 47, 15	120	— 1, 06	— 0, 81	23 27 46, 09	23 27 46, 34
1817	23 27 46, 22	108	— 0, 02	— 0, 01	46, 20	46, 21
			Medio fra i due solstizj d' Estate		23 27 48, 06	23 27 48, 19
			Medio fra i due solstizj d' Inverno.		23 27 46, 15	23 27 46, 28
			Differenza.		1,"91	
	Secondo Oriani		Dai solstizj d' Estate		23 27 47, 65	23 27 48, 37
	Secondo Oriani		Dai solstizj d' Inverno.		23 27 45, 08	23 27 45, 80
			Differenza.		2,"57	
			Secondo Pond.		23° 27' 48,"00	

RÉSULTAT

des Observations Solsticiales de l'année 1818,

par M. Plana.

Ces observations ont été faites à l'observatoire de l'Académie royale des sciences de Turin avec le même cercle répétiteur de 18 pouces de diamètre, à niveau fixe, par lequel j'ai déterminé les solstices des années précédentes, depuis 1812. La latitude appliquée aux distances méridiennes du soleil au zénith, pour en conclure les déclinaisons, est de 45° 4' 0,"2. Jusqu'ici, toutes les observations que j'ai faites m'ont confirmé dans l'opinion, que cet élément est bien déterminé: mais avant d'avoir sur ce point une certitude absolue il faut multiplier les épreuves par les moyens les plus opposés qu'il est possible, et en même tems capables d'un égal et plus grand degré d'exactitude. Comme ce travail dépend du tems, et de la plus grande perfection des instrumens dont l'observatoire doit être fourni, il est de rigueur de déclarer toujours la latitude que l'on a employé pour la réduction des observations, afin d'être à même d'apporter dans les résultats obtenus les changemens que l'on serait contraint d'y faire. — Ce même motif m'engage à donner tous les élémens qui servent de fondement au calcul de la réfraction dans les observations du solstice d'hyver, et je dois m'interdire toute réticence à cet égard, avec d'autant plus de raison que j'ai suivi une pratique différente de la commune pour observer la température de l'air dans le lieu de l'observation. D'après les réflexions que j'ai rapportées dans une note imprimée sur la correction thermométrique de la réfraction moyenne, (Voyez Mémoires de l'Académie de

Turin, tome 23, pag. 361, 365) (*) j'ai observé dans le cours de ces observations la température indiquée par deux thermomètres, dont l'un, que je nomme *B*, avait la boule couverte par une feuille métallique d'argent, et l'autre, que je nomme *N*, avait la boule noircie à la fumée d'une chandèle. Outre cela j'ai noté la température indiquée par un troisième thermomètre *D*, dont la boule n'avait aucune enveloppe. En général, il y a une différence de plusieurs degrés entre les températures des thermomètres *B*, *N*: je crois donc nécessaire de rapporter la réfraction calculée d'après l'un et l'autre, afin de mieux faire sentir l'influence due à cette cause. Je dois cependant avertir, que j'ai toujours appliqué à ces observations la réfraction correspondante au thermomètre *B*, parce que celui-ci peut seul indiquer très-à-peu-près la température de l'air même dans le lieu de l'observation.

On verra que la différence des deux obliquités ainsi obtenues monte à 8″ environ. Si, d'autres Astronomes ont trouvé une différence sensiblement moindre (1), en observant ces mêmes solstices avec un cercle pareil au mien, il y aura juste motif de penser qu'une *erreur constante* de l'instrument affectait mes observations. On sait que la possibilité d'une telle circonstance n'a rien d'invraisemblable.

Avant d'observer le solstice d'hiver, j'ai fait une série d'observations de l'étoile polaire, lesquelles sont propres à confirmer la latitude que j'avais trouvée autrefois avec le même instrument, d'accord avec M. le Baron de Zach (2). Qu'il me soit permis de placer ici le résultat de ces observations.

(*) Le VI Cahier de cette *Correspondance*, p. 545.

Distance méridienne au Zénith de la Polaire observée à son passage supérieur.

1818 Jour du mois.	Distance du Zénith observée.	Baromètre.	Thermomètre Réamur.	Réfraction.	Aberration.	Nutation.	Distance moyenne du Zénith.	Nombre des Observations.
Oct. 21	43° 15' 36,"7	27p 5,13	+ 6,° 0	54,"4	—5,"42	+ 1,"49	43° 16' 27,"2	18
24	15 38, 9	27 7, 3	+ 5, 1	55, 0	—6, 42	+ 1, 45	16 28, 9	10
25	15 38, 8	27 7, 5	+ 5, 7	54, 9	—6, 75	+ 1, 44	16 28, 4	8
26	15 40, 5	27 7, 7	+ 5, 6	54, 9	—7, 08	+ 1, 43	16 29, 7	10
27	15 39, 2	27 8, 0	+ 5, 0	55, 1	—7, 41	+ 1, 43	16 28, 3	10
29	15 41, 3	27 6, 9	+ 4, 5	55, 1	—8, 05	+ 1, 42	16 29, 8	6
Nov. 14	15 45, 8	27 6, 3	+ 3, 0	55, 3	- 12, 83	+ 1, 32	16 29, 6	10
16	15 50, 2	27 2, 4	+ 2, 2	55, 0	- 13, 38	+ 1, 30	16 33, 1	6
17	15 48, 3	27 2, 1	+ 2, 3	54, 9	- 13, 64	+ 1, 28	16 30, 8	10

En réduisant toutes ces observations à l'époque de la première, et prenant ensuite la moyenne l'on aura :

43° 16' 29," 03.

Maintenant, si l'on prend 88° 17' 39," 42 pour la déclinaison moyenne de la Polaire au commencement de 1810, l'on a

Déclinaison moyenne	88° 20' 29," 70
Distance moy.e du Zénith	43 16 29, 03
Latitude	45° 4' 0," 67

Solstice d'Été 1818.

Jours du mois.	Déclinaison du ☉ observée.	Réduction au Solstice.	Correc.on de la latitude du ☉	Obliquité apparente.	Nom. des obs.	Thermomètre de Réaumur. B.	N.
Juin. 6	22° 37′ 47,″4	0°50′ 7,″72	— 0,″85	23° 27′ 54,″27	12	20,° 0	+23,° 0
17	22 44 0, 2	0 43 57, 30	— 0, 87	56, 63	12	21, 0	23, 0
11	23 4 40, 0	0 23 15, 40	— 0, 66	54, 74	12	22, 0	24, 0
12	23 8 52, 7	0 19 5, 56	— 0, 53	57, 73	12	24, 5	27, 0
13	23 12 36, 3	0 15 20, 33	— 0, 39	56, 24	12	23, 5	26, 0
14	23 15 59, 0	0 11 59, 54	— 0, 24	58, 30	12	23, 5	26, 0
15	23 18 55, 6	0 9 2, 59	— 0, 09	58, 10	12	23, 0	25, 0
16	23 21 24, 2	0 6 31, 72	+ 0, 07	55, 99	14	25, 0	27, 0
17	23 23 27, 9	0 4 24, 89	+ 0, 22	53, 01	12	24, 5	25, 0
18	23 25 13, 6	0 2 42, 71	+ 0, 34	56, 65	18	22, 5	24, 0
22	23 27 51, 7	0 0 1, 83	+ 0, 49	54, 02	36	20, 2	23, 2
23	23 27 33, 7	0 0 23, 58	+ 0, 47	57, 75	24	21, 0	22, 0
24	23 26 45, 4	0 1 10, 20	+ 0, 41	56, 01	20	24, 0	26, 0
25	23 25 36, 7	0 2 21, 50	+ 0, 31	58, 51	14	23, 5	24, 5
26	23 24 1, 1	0 3 57, 52	+ 0, 29	58, 91	14	27, 0	29, 5
27	23 21 56, 4	0 5 58, 33	+ 0, 05	54, 78	10	27, 0	29, 0
29	23 16 40, 8	0 11 13, 82	— 0, 26	54, 36	12	25, 0	27, 5
30	23 13 28, 4	0 14 27, 35	— 0, 39	55, 34	12	23, 0	24, 5
Juil. 1	23 9 46, 6	0 18 7, 31	— 0, 51	53, 40	12	25, 0	28, 0
3	23 1 14, 9	0 26 37, 83	— 0, 68	52, 05	10	25, 0	28, 5
7	22 39 25, 8	0 48 28, 57	— 0, 63	53, 74	10	26, 0	27, 5
					302		

Solstice d'Hiver 1818.

Jours du mois.	Déclinaison du ⊙ observée.	Réduction au Solstice.	Correction de la latitude du ⊙	Obliquité apparente.	Nombre des observ.
Dec.re 3	22° 4′ 53″,5	1° 22′ 54,″6	— 0,″ 92	23° 27′ 47,″38	16
10	22 54 36, 3	0 33 13, 3	— 0, 01	49, 59	20
14	23 13 5, 4	0 14 42, 8	+ 0, 37	48, 57	10
19	23 25 48, 0	0 1 59, 8	+ 0, 14	47, 94	20
20	23 26 54, 2	0 0 51, 6	+ 0, 01	45, 80	20
21	23 27 38, 8	0 0 11, 7	— 0, 12	50, 38	16
23	23 27 34, 2	0 0 16, 9	— 0, 34	50, 66	16
24	23 26 44, 8	0 1 2, 0	— 0, 57	46, 23	20
25	23 25 37, 6	0 2 15, 5	— 0, 69	52, 41	10
26	23 23 47, 6	0 3 57, 3	— 0, 78	44, 12	10
27	23 21 41, 7	0 6 7, 4	— 0, 84	48, 26	12
28	23 19 1, 2	0 8 45, 7	— 0, 88	46, 02	10
29	23 15 56, 4	0 11 52, 1	— 0, 88	47, 62	10
Janv.r 1	23 3 48, 8	0 23 59, 4	+ 0, 45	47, 25	10
3	22 53 27, 4	0 34 22, 1	+ 0, 15	49, 65	10
					210

En prenant le milieu le plus probable on aura l'obliquité apparente
de 23° 27′ 55,″ 86 par les observations du solstice d'été,
23 27 48, 13 par les observations du solstice d'hiver.

L'effet de la nutation luni-solaire, étant de — 7,″ 29 pour l'époque du solstice d'été, et de — 8,″ 13 pour l'époque du solstice d'hiver l'on aura l'obliquité moyenne
de 23° 27′ 48,″ 57 par les observations du solstice d'été,
23 27 40, 00 par les observations du solstice d'hiver.

Voici maintenant le calcul de la réfraction, relative aux observations du solstice d'hiver, fait d'après les tables de M. *Carlini*.

Jours du Mois.	Baromètre.	Thermomètre de Réaumur. B.	N.	D.	Réfractions calculées avec le Thermom. B.	Réfractions calculées avec le Thermom. N.
Déc. 3	27p 5l 0	+ 6,°5	+ 9,°5	+ 9,° 2	2′ 16,″ 5	2′ 14,″ 4
10	27 3 5	+ 3, 0	+ 5, 7	+ 5, 5	2 23, 3	2 21, 4
14	27 3 4	+ 3, 0	+ 4, 0	+ 3, 8	2 25, 4	2 24, 7
19	27 5 1	+ 7, 0	+ 9, 0	+ 8, 9	2 24, 8	2 23, 4
20	27 6 1	+11, 0	+22, 0	+19, 0	2 22, 6	2 15, 5
21	27 6 2	+ 1, 5	+ 2, 0	+ 2, 0	2 29, 4	2 29, 1
23	27 8 0	— 2, 0	— 1, 5	— 1, 5	2 32, 9	2 32, 5
24	27 7 4	+ 7, 0	+12, 5	+ 9, 2	2 25, 8	2 22, 3
25	27 7 6	+ 4, 5	+ 8, 0	+ 6, 4	2 27, 6	2 25, 2
26	27 1 9	+ 6, 0	+10, 0	+ 8, 0	2 24, 0	2 20, 8
27	27 5 8	+ 3, 0	+ 7, 5	+ 5, 2	2 27, 4	2 24, 2
28	27 5 0	+ 2, 5	+ 6, 0	+ 5, 2	2 27, 2	2 24, 7
29	27 6 4	+ 2, 5	+ 5, 0	+ 4, 4	2 27, 7	2 25, 9
Janv. 1	27 4 3	+ 6, 5	+12, 3	+ 9, 0	2 22, 1	2 19, 4
3	27 9 0	+ 7, 0	+ 8, 5	+ 7, 6	2 22, 5	2 24, 7

Notes.

(1) Il y a des Astronomes qui ont trouvé des différences plus fortes du double, et cela avec des instrumens de différentes espèces. Les observations du Dr. *Maskelyne* avec un mural de *Bird*, de 8 pieds, ont donné une différence entre les deux solstices en 1777 de — 17,″ 0. Les observations du P. *Piazzi*, avec un cercle-méridien de *Ramsden* en 1800 = — 14,″ 28. Mes observations faites avec un cercle répétiteur de *Reichenbach* en 1811 = — 17,″ 10 (*) M. *Plana* a bien raison de dire, qu'il a juste motif de penser, qu'une *erreur constante dans l'instrument*, affecte ces observations. Je l'ai toujours pensé de même. L'on voit encore par les observations présentes, que ce n'est pas par les modifications de la réfraction, ni par l'effet de rayonnement de la chaleur qu'on peut expliquer ces anomalies, comme on l'avait espéré. En m'envoyant ces observations, M. *Plana* ajoute dans sa lettre. « *J'apprendrais volontiers, ce que vous pensez à l'égard de ces observations; vous me direz peut-être que la différence de 8 secondes entre les deux obliquités est trop forte, mais puisque une série d'observations donnent ce résultat, il faut l'admettre, ou accuser l'instrument d'erreur constante. Si l'on pouvait faire fréquemment ce que vous avez déjà fait une fois, c'est-à-dire observer le même élément, avec deux ou trois cercles différens, on verrait que l'accord des séries n'est pas un argument suffisant pour croire que l'on a saisi la vérité.* „ J'ai rapporté dans le premier volume de cette *Correspondance*, p. 324, 457 comme j'avais obtenu avec le même instrument des résultats très-concordants, mais discordants avec les différens instrumens. Il paraît même, que feu M. *Méchain*, observateur très-scrupuleux et réflechi, qui avait une grande habitude, et un adresse admirable dans le maniement des cercles-répétiteurs, s'en était déjà apperçu; c'est probablement ce qui lui a fait dire (**) qu'il voulait porter *deux cercles*

(*) Ma Corresp. allem., Vol. XXVII, p. 133.

(**) Base métrique. Vol. II, p. 626.

à Barcelone pour vérifier cette différence inexplicable de 3," qui l'avait tant inquiété.

(2) Les latitudes de l'observatoire de Turin, déterminées par deux personnes différentes, avec deux instruments de différente construction, présentent cependant ici un accord très-remarquable. En 1809 j'avais observé cette latitude avec un cercle-répétiteur de 12 pouces de *Reichenbach*, à *niveau mobile*, et voilà ce que j'ai obtenu (*):

1809.	Latitudes observées par						Nombre d'observat.
	Polaire.	Nomb. d'obs.	Atair.	Nomb. d'obs.	Soleil.		
Sep. 28	....	..	45° 4' 0,"20	30	....		...
29	....	..	......	..	45° 3' 58,"46		20
30	45° 3' 59,"73	30	0,43	60	58, 78		50
Oct. 1	59, 57	60	......	..	....		...
2	59, 40	90	......	..	59, 86		80
3	....	..	......	..	59, 59		110
5	59, 53	100	......	..	59, 22		140
6	59, 85	130	......	..	....		...

Par un milieu de toutes ces observations au nombre de 330 faites en 8 jours, la latitude sera. . . . . . 45° 3′ 59,″ 83

130 observations de la polaire en 5 jours . 45 3 59, 85

M. *Plana* détermina sa latitude (**) avec un cercle-répétiteur de 18 pouces de *Fortin* à *niveau fixe*, il a trouvé par la polaire.

En 1813 par 302 observations en 8 jours. 45° 3′ 59,″ 45
—— 250 —— en 16 . . . 60, 95
En 1818 88 —— en 9 . . . 60, 67

Milieu. . . 45 4 0, 36

J'avais trouvé cette latitude 45 3 59, 84

Différence..... 0,″ 52

(*) Mém. de l'Acad. Roy. de Turin. Année 1811.

(**) Mém. de l'Acad. R. de Turin. Année 1815.

LETTRE II

De M. Gauss.

Göttingue le 28 Août 1818.

. . . . . Enfin, après une expectative d'onze ans, notre observatoire est parvenu à un état, qui lui permet de se mettre sur les rangs, et d'entrer en lice.

Le cercle-méridien de M. *Repsold*, (1) qui depuis le mois d'avril a été placé, a surpassé mon attente. Les niveaux surtout, sont d'une perfection, qui ne laisse rien à desirer. Je vous envoye ici une petite notice, que j'ai insérée dans notre journal littéraire, (*) qui vous le prouvera.

J'ai d'abord commencé à me servir de ce cercle à la manière de M. *Pond*, en rapportant les observations à celles de l'étoile polaire, qui en étaient les plus proches, mais mon expérience m'en a fait revenir, m'étant apperçu que tous les microscopes dans un demi-jour, subissaient des changemens de 3 à 4 secondes, et cela d'un commun accord, ce qui probablement vient d'un mouvement périodique des piliers, tandis que tous les autres changemens qui pourraient affecter le cercle, comme instrument de passage, sont presque imperceptibles. Depuis que j'ai éprouvé ces altérations dans les microscopes je rapporte toutes mes observations au niveau, lequel, quand même ces altérations n'auraient pas lieu, donnerait toujours un excellent *point de départ* (*terminus a quo*), parceque l'extrême perfection de ce niveau permet de *caler* le cercle avec bien plus de finesse et de sûreté, qu'on ne pourrait le faire en pointant sur une étoile, à moins que l'air ne fut extraordinairement calme. Mais avec mon procédé,

(*) Göttingische gelehrte Anzeigen. 127 Stück. den 8 August 1818.

je n'obtiens les résultats définitifs, que lorsque la latitude aura été déterminée avec la dernière précision, par un grand nombre d'observations d'étoiles circum-polaires, faites dans les deux passages au méridien. En attendant je vous communique les distances au zénith de quelques étoiles, que j'ai observées et réduites au 1^{er} Janvier 1818; j'en ai observé plusieurs autres, mais dont je n'ai pas encore entrepris la réduction.

Noms des étoiles.	Moyennes distances au zénith le 1er Janv. 1818.	Nomb. d' obser.
Polaire. Passage inférieur . .	—40° 7' 53,"6	16
β Petite Ourse. Passage supér.	—23 22 7, 2	14
La Chèvre. Passage supérieur	+ 5 43(*) 46, 9	9
Arcturus	+31 23 43, 3(**)	18
β du Lion.	+35 56 26, 0	14
α d'Orion	+44 9 57, 1	9
α de la Balance.	+66 48 30, 1	14

J'ai employé les réfractions de la table de M. *Bessel*. (†) Si vous avez envie de comparer mes résultats avec les observations de M. *Pond*, il faut y avoir égard, car ce dernier, comme vous savez, s'est toujours servi de la table de *Bradley*. J'avertis encore, que toutes les observations ci-dessus ont été faites de jour.

Dans ce moment je suis occupé à placer la lunette méridienne de M. *Reichenbach*, laquelle, sans doute, surpassera considérablement en force optique celle de M. *Repsold*, la première ayant 52, cette dernière que 46 lignes d'ouverture. (††) Outre cet avantage, le *Flint-glass*

(*) Je crois qu'il y a faute d'écriture dans la lettre de M. *Gauss*, et qu'au lieu de 43 min., il faut lire 44 minutes.

(**) Je soupçonne qu'il faut lire 33",3 au lieu de 43",3.

(†) Cette table se trouve dans *Fundamenta Astronomiæ deducta ex observat. Bradley. Begiomonti* 1818 pag. 45.

(††) Du pied de Paris.

de *Benedictbeuren* (*) surpasse en bonté celui de l'Angleterre, dont M. *Repsold* a été obligé de se servir pour faire son objectif; mais sur tous les autres rapports, il sera difficile de surpasser l'instrument de M. *Repsold*. Les ascensions droites que j'ai déterminées avec cet instrument dans les deux positions, sont parfaitement d'accord. Les tourillons de l'axe ont été retravaillés sur le tour, et la division du limbe a été faite à neuf, ensorte que sous ces rapports, l'instrument peut être considéré comme entièrement neuf......

Description du Cercle-méridien de M. Repsold.

Ce cercle a été placé, au mois d'Avril 1818, dans le nouvel observatoire de Göttingue par l'artiste lui-même, qui l'avait construit à Hambourg, il y a plusieurs années, pour son propre usage. Il l'avait placé dans un petit observatoire, qu'il s'était construit sur les boulevards de la ville. Les astronomes, et les amateurs de cette science connaissent cet instrument par la *Correspondance Astronomique* (**) de M. le Baron *de Zach*, ainsi que par le Journal littéraire de l'Académie R. des sciences de Göttingue (***). L'observatoire de M. *Repsold* ayant été démoli à l'époque si malheureuse pour la ville de Hambourg, cet instrument lui devint inutile. M. *Gauss* en proposa l'acquisition au gouvernement pour le nouvel observatoire. L'artiste y ajouta des nouveaux perfectionnemens, et des additions très-importantes, de sorte que cet instrument régénéré peut être regardé comme absolument neuf.

Ce cercle-méridien mérite d'autant plus une description très-détaillée, que cet instrument jusqu'à présent est uni-

---

(*) Autrefois riche abbaye des Bénédictins, à huit milles d'Allemagne de Munich, où M. *Utzschneider* a établi une grande verrerie, et où le célèbre opticien *Fraunhofer* fabrique le *Flint-glass*, et les lunettes acromatiques.

(**) Vol. XXII, p. 499, 581, et vol. XXIV, p. 81.

(***) Götting. gelehrt. Anzeig. 1811, p. 1290,

que en son genre, et qu'il a été construit sur des idées tout-à-fait neuves et originales de l'incomparable artiste. Il réunit un instrument des passages parfait, avec un cercle-méridien qui ressemble beaucoup à celui de *Greenwich*. La lunette de la longueur de sept pieds et demi, de six pieds et trois quarts de foyer, et de 46 lignes d'ouverture, est fixée sur un axe de quatre pieds, qui est placé, comme tous les instrumens des passages, entre deux piliers de pierre, de six pieds et demi de hauteur, sur 22 pouces de largeur et d'épaisseur. Par trois systèmes de contrepoids, ingénieusement appliqués, l'artiste a obvié à tout fléchissement de la lunette, ainsi qu'à celui de l'axe, le poids de tout l'instrument est si bien contrebalancé, qu'il ne pèse que de quelques onces sur ses coussinets, qui sont garnis de cristal de roche. Les tourillons parfaitement cylindriques sont de métal des cloches; en cas qu'ils s'usent par le laps du tems, et par le frottement, on peut par un mécanisme particulier, leur donner un autre point d'appui sur les coussinets. L'oculaire est mobile devant les fils au foyer de la lunette, afin de pouvoir amener chaque fil au milieu du champ de vision. L'éclairage de fils se fait par l'axe. Le plus grand grossissement employé d'ordinaire est de 96 fois. Si l'état de l'atmosphère est favorable, on peut voir en plein jour sans difficulté les étoiles de troisième grandeur.

Le niveau qui sert à niveller l'axe, est travaillé avec une telle perfection, qu'on peut y reconnaître avec certitude les parties de la seconde. Les deux piliers sur lesquels l'instrument est posé, ont une base commune, c'est un grand bloc de pierre, lequel lui-même repose sur un fondement de grosses pierres de taille, de douze pieds de profondeur. La solidité de cette base, s'est parfaitement maintenue, car depuis que l'instrument y est placé, il n'a pas indiqué la moindre variation dans son azimut, dans son horizontalité, et dans sa ligne de foi, ensorte que jusqu'à présent on peut dire que l'instrument a prouvé sa stabilité parfaite, et son immutabilité absolue.

A l'un des bouts de l'axe est fixé le cercle, qui, compté de la circonférence de sa division, a trois pieds et demi de diamètre. Le limbe est divisé de cinq en cinq minutes par des traits très-déliés. Cette division, d'une précision admirable, a été faite, le cercle étant fixé sur son axe de rotation, ce qui en a exclu toute excentricité. Pour le transport de Hambourg à Göttingue, ce cercle a dû être démonté, mais lorsqu'il fut remonté sur son axe, il n'en est résulté qu'une excentricité très-légère, laquelle, d'après un examen le plus délicat fait par M. *Gauss*, n'a été trouvée que de 0″,8.

La lecture des divisions sur le limbe se fait par les moyens de trois microscopes micrométriques, dont les pieds sont fixés sur les curseurs des supports de l'axe; de façon que leurs distances du limbe, quand même celui-ci deviérait du plan, restent toujours les mêmes. L'un des microscopes se trouve en bas, les deux autres à 90 degrés à droite et à gauche. La construction de l'instrument n'a pas permis d'en placer un quatrième en haut. Comme l'effet de l'excentricité peut se détruire par la lecture aux deux microscopes latéraux, en employant tous les trois, l'erreur de l'excentricité se réduit à 0″,3, et on pourra encore en tenir compte, lorsque cela paraîtra nécessaire. Un quatrième microscope mobile sert pour vérifier les divisions.

Les curseurs dans ces microscopes sont mis en mouvemens par des vis micrométriques d'une extrême finesse et perfection, auxquels, pour éviter tout *pas mort*, on a appliqué, selon l'invention de *Ramsden*, des barillets avec leurs ressorts, comme dans les montres de poche. Ces curseurs ne portent pas des fils, mais de très-petits trous parfaitement circulaires, et sur lesquels on juge la bisection du trait de la division avec une telle précision, qu'on peut être sûr de l'estime jusqu'aux fractions de la seconde.

Le cercle a neuf rayons; entre deux de ces rayons se

trouve un cylindre de cuivre, lequel, moyennant un niveau d'une sensibilité extrême, peut être calé à la demie seconde près. Par ce moyen on s'apperçoit, non seulement des moindres changemens dans les microscopes, mais on obtient aussi les distances absolues au zénith, puisque par le retournement de l'instrument, on peut s'assurer de l'inclinaison de la ligne de foi sur ce cylindre.

Le système des fils au foyer de la lunette, consiste en cinq fils verticaux, et deux fils horizontaux des toiles d'araignées. Ces derniers sont tendus parallèlement à la distance de 12″,7 l'un de l'autre. En pointant à l'étoile, on ne la bisecte pas par un des fils, mais on la place au milieu entre deux, ce qui peut s'effectuer par l'estime avec une précision vraiment admirable. L'objet céleste n'est pas couvert et caché par le fil, ce qui procure encore l'avantage de pouvoir observer ses appulses aux fils verticaux, avec une grande exactitude.

Dans un observatoire bien réglé, par des raisons bien connues aux astronomes, l'observation des passages de l'étoile polaire au méridien, doit se faire tous les jours. Dans une nouvelle lunette méridienne à placer, ces observations deviennent d'autant plus nécessaires, puisque la position, et les rectifications fondamentales et essentielles de cet instrument en dépendent. M. *Gauss* n'a point négligé d'observer cette étoile avec le plus grand soin, toutes les fois que le ciel le lui a permis, soit à son passage au méridien supérieur, soit à son passage inférieur. Preuve de ce qu'on peut obtenir de cet instrument, M. *Gauss* donne le tableau des ascensions droites de cette étoile, qu'il a observées au mois de Juin 1818, et qu'il a comparées ensuite avec les tables de M. *Bessel*, insérées dans les Ephémérides astronomiques de Berlin pour les années 1817 et 1818 (*). Dans ce tableau, la fraction

(*) M. *Carlini* vient de donner des tables semblables très commodes dans les Éphémérides de Milan pour cette année 1819, page 84.

du jour est comptée depuis le passage inférieur de l'étoile du jour marqué, la dernière colonne contient le carré de la précision de chaque résultat, fondé sur le nombre d'appulses aux fils, qui ont concouru à l'observation; carré, que quelques astronomes ont très-bien désigné par la dénomination de *poids de l'observation*. L'unité fondamentale, est la précision qu'on suppose avoir obtenu par deux passages consécutifs, dont chacun n'aurait été observé qu'à un seul fil. Les dix-neuf ascensions droites contenues dans le tableau, reposent sur quarante-un passages, dont deux ou trois qui se suivent immédiatement, ont été réunis dans un résultat.

TABLEAU

Des ascensions droites de l'étoile polaire, observées à l'observatoire de Göttingue avec le nouvel instrument de M. Repsold, *et comparées aux tables de cette étoile de M.* Bessel, *par M.* Gauss.

1818.	Ascens. droite observée.	Correction de la table.	Poids.
Juin 3, 25	0.h 55' 58",65	+ 3",93	2, 67
— 4, 25	58, 19	+ 2, 80	5, 00
— 5, 25	58, 56	+ 2, 45	5, 00
— 6, 25	58, 91	+ 2, 22	4, 00
— 8, 50	0. 56 1, 14	+ 2, 97	6, 40
— 10, 25	2, 58	+ 3, 20	3, 75
— 11, 25	2, 68	+ 2, 59	1, 67
— 12, 50	3, 31	+ 2, 36	4, 29
— 16, 75	6, 11	+ 2, 13	4, 44
— 18, 25	7, 31	+ 2, 26	5, 00
— 19, 25	8, 29	+ 2, 51	2, 86
— 21, 25	10, 49	+ 3, 26	5, 00
— 22, 75	12, 02	+ 3, 60	1, 33
— 26, 25	13, 49	+ 2, 60	1, 60
— 27, 25	14, 77	+ 3, 14	4, 44
— 29, 50	16, 71	+ 3, 42	3, 43
Juillet 7, 50	22, 51	+ 3, 31	6, 00
— 8, 25	22, 97	+ 3, 22	1, 67
— 9, 25	23, 89	+ 3, 40	3, 75

Le milieu de ces dix-neufs observations, donne pour la correction de la table de M. *Bessel* + 2″,83. En supposant l'erreur de la table constante pendant l'intervalle de ces observations, la théorie des probabilités donne l'erreur probable d'une observation dont la précision serait l'unité = 0″,64, et l'erreur probable du résultat final =0″,076. M. *Gauss* donne une autre preuve de l'excellence de cet instrument, en produisant ses observations de la planète *Uranus*, qu'il fit à l'occasion de sa dernière opposition avec le Soleil. Les déclinaisons reposent sur les comparaisons des observations de la planète, avec celles de l'étoile polaire, qui ont immédiatement précédées au méridien inférieur, et qui ont immédiatement suivies au méridien supérieur, à l'exception des observations du 7 et du 13 Juin, où l'étoile polaire n'a été observée qu'à son passage inférieur, et sa déclinaison a été prise dans la table de M. *Bessel*. Pour les réductions de ces observations, M. *Gauss* s'est servi de la table de réfraction de M. *Bessel*, fondée sur les observations de *Bradley*. En employant les tables de M. *Carlini*, les déclinaisons de la planète résulteraient 3″ plus australes. Les observations ultérieures décideront à laquelle des deux tables de réfraction il faut donner la préférence, et laquelle conviendra mieux au climat de Göttingue.

1818.		Tems moyen à Göttingue.			Ascens. droite apparen. d'Uranus.			Déclin. australe apparen. d'Uranus.		
Juin.	3	12h	22′	17,″5	257°	23′	28,″3	23°	1′	41,″5
—	4	12	18	10, 9	257	20	47, 8	23	1	29, 0
—	5	12	14	4, 6	257	18	9, 9	23	1	14, 4
—	7	12	5	51, 6	257	12	54, 4	23	0	50, 5
—	8	12	1	45, 1	257	10	15, 0	23	0	38, 4
—	9	11	57	38, 6	257	7	36, 4	23	0	27, 4
—	10	11	53	32, 1	257	4	56, 5	23	0	12, 6
—	11	11	49	25, 7	257	2	18, 0	23	0	2, 9
—	12	11	45	19, 2	256	59	33, 9	22	59	50, 9
—	13	11	41	12, 7	256	57	0, 4	22	59	40, 5

M. *Dirksen*, qui s'applique à l'Astronomie avec le plus heureux succès a comparé ces observations aux tables de la planète de M. *Delambre* ; voici les résultats qu'il a trouvés :

Erreurs des tables de M. Delambre.

1818.	En Asc. dr.	En Declinais.
Juin. 3	— 54,″1	+ 10,″3
4	— 52, 1	+ 10, 6
5	— 52, 9	+ 12, 9
7	— 55, 8	+ 12, 3
8	— 55, 9	+ 12, 0
9	— 56, 8	+ 10, 5
10	— 56, 4	+ 12, 9
11	— 57, 2	+ 10, 1
12	— 52, 4	+ 9, 4
13	— 58, 1	+ 7, 4
Milieu.	— 55,″2	+ 10,″8

Il résulte de là, que l'instant de l'opposition a eu lieu le 9 juin 1818 à 5ʰ 30′ 43,″ tems moyen à Göttingue.

La vraie longitude de la planète étant.	258°	10′	34,″5
La latitude géocentrique	0	4	12, 1 A.
— —— héliocentrique.	0	3	58, 7 —
Erreur des tables en longitude			— 45, 3
—— —— en latitude.			+ 14, 6

Notes.

(*) Dès l'an 1803, il a été question de M. *Repsold* dans ma *Correspondance astronomique allemande*, Vol. VII, p. 465, Vol. VIII, p. 467. On trouvera dans le Vol. XXII, p. 499 et 581 quelques observations faites avec cet instrument à Hambourg par l'artiste même, et que M. *Schumacher* a calculées pour en déduire la latitude du lieu où cet instrument avait été placé sur les remparts de la ville ; nous ne rapporterons ici que quelques-uns de ces résultats vraiment merveilleux, obtenus aux deux passages de l'étoile polaire, au méridien.

Latitudes.

1804.	Au passage supér.	1804.	Au passage infér.
Juin. 5	53° 32′ 52,″ 9	Juin. 5	53° 32′ 49,″ 0
— 13	54, 6	— 7	48, 1
— 14	52, 5	— 8	49, 7
— 16	53, 6	— 9	49, 0
— 18	53, 2	— 13	49, 3
		— 14	49, 0
		— 16	49, 0
		— 17	49, 3
		— 23	49, 5
		— 24	49, 6
		Août 2	48, 7
Milieu.	53 32 53, 4	. . . .	53 32 49, 1
	Latitude de Hambourg		53° 32′ 51,″ 3

M. *Schumacher* rapporte dans une lettre insérée dans le XXIV Vol., p. 81, que M. *Repsold* avait travaillé un objectif acromatique, avec lequel on voyait, une heure avant le lever du Soleil, l'étoile double ζ de la grande Ourse, on distinguait parfaitement son petit compagnon *Alcor*, estimé de 6^{me} grandeur. Il y aura bien des personnes qui auront de la peine à le croire, mais nous expliquerons une autrefois la raison de cette possibilité; nous dirons en attendant, qu'on ne verrait pas

Alcor, s'il était tout seul, et s'il n'avait à ses côtés l'étoile brillante ζ, qui est de 2^de^ grandeur. Les anciens voyaient bien *Alcor* à la vue simple; preuve de cela, c'est qu'il a un nom propre depuis mille ans. Les arabes ont même un proverbe: *Il voit Alcor, mais il n'apperçoit pas Mirza* (nom de la grande étoile ζ) pour dire en style oriental, ce que l'Evangile dit avec une autre métaphore. „ *Et pourquoi regardes-tu le fétu, qui est dans l'oeil de ton frère, et tu ne prends pas garde à la poutre qui est dans ton oeil* „ (*). Les Persans font aussi mention de deux étoiles, l'une très-brillante, qu'ils nomment *Schihah*, avec laquelle leurs poëtes comparent leurs Mécenes, leurs amis, dont ils veulent chanter et prôner les belles et grandes qualités; une autre, qu'ils appellent *Süha*, qui est extrêmement petite et obscure, et avec laquelle ces poëtes par modestie se comparent eux-mêmes. Voyez la XII^e^ *Ghazele*, ou Ode de *Muhammed Schems-Eddin*, plus connue encore par son surnom *Haphyz*, dans une collection de ses poésies imprimée à Vienne chez *Kaliwoda* en 1771, en persan, avec la traduction latine à côté. Le traducteur dans ses paraphrases ajoute, p. 117. „ *Est autem* Schihah *astrum insigne, et primae magnitudinis fulgore praeditum, cujus virtutem amico suo tribuit ob excellentiam, contra* Süha *est stella illa minor et obscurior in ursae majoris constellatione, quae in quadrilatero duarum in coxa existentium australior est; sub cujus specie se ipsum denotat poeta per modestiam.* „ Dans une note il dit encore, qu'on se servait de cette étoile pour éprouver la force, ou l'intensité de la vue „ *Sudius dicit esse* Süha *parvam quandam stellam pone septemtriones, qua mediante homines aciem oculorum experiuntur.* „ *Pline* le naturaliste, *Cicéron*, *Strabon*, *Solin*, *Valere maxime* parlent aussi de ces hommes à vues perçantes. *Képler* rapporte que son maître *Moestlin* avait connu un moine, qui à la vue simple comptait jusqu'à quarante étoiles dans l'écu d'Orion, où d'autres ne voyaient que onze ou douze étoiles. Le célèbre physicien hollandais *Muschenbrock* assure avoir connu des personnes qui voyaient les satellites de Jupiter à l'œil nud. On demandera peut-être pourquoi on ne les avait pas remarqués avant la découverte des lunettes? Mais la réponse serait trop longue, nous la renvoyons à une autre oc-

(*) S. Mathieu. Chap. VII, v. 3.

casion, nous dirons seulement, qu'il y a une grande différence entre *regarder* et *voir*. Il y a beaucoup de gens qui *regardent* mais qui ne *voyent* pas. La première chose qu'un jeune Astronome doit apprendre, c'est *l'art de voir*. Il y a des Astronomes, même célèbres, qui ne savent pas voir, et qui n'ont jamais pu l' apprendre, comme nous pourrions en citer des exemples, s'il le fallait. Tout le monde *regarde* l'Apollon de Belveder, la Vénus des Medicis etc., mais un *Canova*, un *Thorwaldsen*, y voit des choses que la foule des soi-disant connaisseurs *regardent*, mais ne sauraient *voir*. Il y a beaucoup d'amateurs et possesseurs de belles lunettes qui *regardent* dans le ciel, mais il n'y avait que les *Galilée*, les *Cassini*, les *Huyghens*, les *Herschel*, les *Schrötter*, qui *voyaient*.

(2) En employant les déclinaisons des étoiles que M. *Pond* a déterminées avec son cercle-mural, et qu'il a publiées dans les *Transactions philosophiques* de la Société Royale de Londres pour l'année 1813, et qu'on trouve aussi dans le XXVIII Vol. p. 97 de ma *Correspondance*, j'ai calculé la latitude du nouvel Observatoire de Göttingue par les distances au zénith, observées par M. *Gauss*, ayant eu égard à la différence des réfractions entre les tables de *Bradley* et de *Bessel*, ainsi que M. *Gauss* en avertit. Voici ce que je trouve pour cette latitude.

Par l'étoile polaire, passage inférieur. . .	51° 31′ 51,″73
— β de la petite Ourse pass. supér. . .	50, 49
— La chèvre, passage supérieur	51, 12
— Arcturus.	51, 03
— β du Lion.	49, 43
— α d'Orion	48, 02
— α de la Balance	51, 56
Milieu. Latitude du nouvel Observatoire.	51° 31′ 50,″48

Il ne faut pas confondre cette latitude du nouvel Observatoire avec celle de l'ancien, le premier étant bâti sur un tout autre local, presque sur le parallèle de l'ancien, dont la latitude avait été fixée par *Tobie Mayer* . . . . 51° 31′ 54,″0

Je l'avais calculé par les observations de la polaire 51 31 57, 5

M. *Gauss* l'avait determiné avec un cercle-répétiteur 51 31 55, 6

Voyez, *Attract. des Montag*. Vol. II, pag. 449, et *Corresp*. Vol. XXVII, p. 481.

LETTRE III

De M. Ch. Rumker.

Malte: Octobre, Novembre, Décembre 1818, et Janvier 1819.

. . . . Dans le premier Cahier de votre *Correspondance*, p. 79, vous faites mention d'un Chevalier *D'Angos*, Astronome à Malte, et de son observatoire détruit par le feu; mais je peux avoir l'honneur de vous assurer qu'il existe encore, et qu'il sert actuellement pour le télégraphe. J'ai depuis questionné quelques-uns de mes amis sur cet événement, et voici ce qu'on m'a appris là-dessus. M. *D'Angos* était Capitaine au service de France, et ami intime du savant Chevalier *Dolomieu*. Celui-ci résidant alors à Malte prît occasion de vanter souvent les connaissances et les mérites de son ami au grand-maître *Rohan*, qui sur ses instances réitérées, lui fit bâtir un observatoire sur la terrasse du palais, lui fournit de beaux instrumens, et lui fixa une pension. Le Chevalier de *Grèche*, commandeur de l'ordre et alors maître d'hôtel, dit qu'il a très-souvent vu le Chevalier *D'Angos* occupé de ses travaux astronomiques; il prétend que le Chevalier n'a pas passé son tems dans les plaisirs et dans l'oisiveté, comme il y a des personnes qui le disent.

Quant à la catastrophe malheureuse du feu, qui a consumé tous les papiers, et tous les journaux d'observations, le commandeur de *Grèche* dit bien, que cela est arrivé la nuit pendant un orage, mais il ne dit pas, que la foudre soit tombée sur l'observatoire, et y ait mis le feu. M. *D'Angos* avait de petits flacons de phosphore parmi ses papiers, il y en eut de cassés; à minuit les valets donnent l'allarme. — L'observatoire est en feu. —

Le Chevalier se sauve avec peine, mais il ne peut sauver ses papiers, ils ont été tous brûlés. Dégoûté d'avoir ainsi perdu le fruit de tant d'années de travaux, il se retira volontairement dans sa patrie (à Tarbes), avec le consentiment du Grand-maître. Mais le phosphore qu'a-t-il donc à faire avec l'Astronomie? La chose est claire. Outre l'Astronomie, le Chevalier se mêlait encore de Chymie, et c'est à son zèle pour cette science qu'on doit imputer tout ce malheur. Un père *Giuseppe*, homme fort vieux, raconte cela d'une autre manière, et il y a plusieurs opinions là-dessus à Malte; ce qui est bien sûr, c'est que toutes les observations du Chev. *D'Angos* sont irrévocablement perdues, et on prétend qu'il n'en a jamais produit aucune pendant son long séjour à Malte (1). On regrette toujours encore la perte d'une excellente lunette, avec laquelle on prétend, qu'on pouvait très-bien distinguer les maisons sur la côte de Sicile. C'est beaucoup dire; on voit très-distinctement à la vue simple l'*Etna* à Malte, et aussi la côte, quand il fait beau tems, mais je doute qu'on puisse voir des maisons (2).

J'ai l'honneur de vous envoyer ici quelques occultations d'étoiles par la lune, que vous m'avez recommandé de poursuivre. Je n'ai rien négligé pour le faire, grâce aux éphémérides de ces phénomènes, que vous avez eu la bonté de m'envoyer pour l'an 1818, et celles qui se trouvent dans votre second Cahier, pour l'an 1819.

Je m'étais d'abord préparé à observer celle de l'étoile 2ω du Cancer annoncée pour le 21 octobre, mais je n'y ai point réussi. Ce ne fut que vers les onze heures et demie que la lune parut au-dessus des maisons qui m'entouraient, n'ayant alors que 10 degrés de hauteur. A 11^h $43'$ j'observais une petite étoile à-peu-près en conjonction avec la lune, passant bien près de son extrémité australe sans cependant imerger. D'après mon calcul la parallaxe en latitude de la lune était alors $21'$ $56''$, d'où j'ai conclu que la latitude apparente de son

centre était 4° 53' 35" boréale. Pour que l'étoile 2 ω du Cancre puisse être éclipsée par la lune, il fallait que sa latitude fusse au moins de 4° 40' bor. Cette étoile ne se trouve ni dans votre Catalogue, dont M. le Professeur *Vince* a enrichi son *complete systeme of Astronomy*, ni dans aucun autre que j'ai consulté (3).

Le 7 novembre j'ai observé avec plus de succès l'éclipse de ψ^3 du verseau, à la montre marine d'Arnold n. 322, et avec une lunette acromatique de *Gilbert*. Je vous envoie ici tous les détails de cette observation, afin que vous puissiez juger par vous-même du degré de son exactitude (*).

1818 Nov. 7 Immersion de ψ^3♒ à 6h 9' 21," 5 tems vrai
Emersion —— à 6 36 48, 5 ——

Il me reste à vous parler de la place sur laquelle j'ai fait cette observation. C'était sur la terrasse d'une maison N.° 27 sur le bastion S.te *Barbara*, vis-à-vis du fort *S. Angelo*, qui est de l'autre côté du port, à une distance de 200 toises à-peu-près. J'ai déterminé l'azimut du bâton du pavillon de ce fort, par une observation solaire, le bâton était à 34° 26' Sud-Est de ma station.

Je dois encore vous avertir d'un petit accident, qui est arrivé pendant cette observation. Le propriétaire de la maison s'était offert de vouloir compter et marquer les secondes à la montre, j'ai profité de sa complaisance; il m'a avoué ensuite, que quoique bien sûr de la *seconde*, il avait été incertain pour la *minute* en notant l'instant de l'immersion de l'étoile, ainsi il pourrait y avoir erreur d'une minute sur cette phase, tout le reste va bien (*).

(*) M. *Rumker* m'envoit toujours tous les élémens de ses observations, avec la manière dont il régle ses montres, et leur marche. Tout cela est d'une grande exactitude, nous supprimons par conséquent tous ces détails. Si contre notre attente il se présentait des doutes sur ces observations, nous sommes en état de les éclaircir.

(*) Ce ne sont pas les erreurs des *minutes*, mais bien celles des *secondes*, qui sont à craindre. Le calculateur de cette observation, lorsqu'il s'en trouvera de correspondante, découvrira et corrigera sans doute et sans faute, l'erreur en question, si elle a lieu.

(7 Décembre.) Depuis ma dernière lettre (du 6 nov.) que j'eus l'honneur de vous adresser, on m'a accordé la permission de faire mes observations dans l'observatoire bâti pour le Chev. *D'Angos*, dans le ci-devant palais des grand-maîtres, aujourd'hui le télégraphe du palais royal. Ce palais est à-peu-près à deux-cent toises au nord du bastion de S.[te] *Barbara*. Par des observations azimutales, que j'ai fait avec le soleil couchant, j'ai trouvé que la cathédrale *della città notabile*, faisait un angle avec le méridien de l'observatoire du palais = 82° 18′ 30″ Sud-Ouest, et avec le clocher le plus élevé de *Casal Curmi* = 28° 18′ 47″ Sud-Ouest. L'observatoire est élevé de 230 pieds (anglais ?) au dessus du niveau de la mer, l'horizon est parfaitement libre et borné nulle part.

Le 2 décembre, j'observais au palais, où j'ai depuis fait toutes mes observations, l'occultation d'une étoile, qui m'a parue de 5[me] à 6[me] grandeur, et qui n'est point annoncée, dans les éphémérides de Florence Cette étoile est marquée de 7[me] grandeur, dans le catalogue de *Tob. Mayer*. Asc. dr. en 1790 = 318° 3′ 31″. Distance polaire 111° 43′ 53″ (4). J'en ai observé l'immersion à une montre marine de *Barraud* à 9^h 22′ 33″ tems vrai. Observation très-bonne, quoique la lune fut près de l'horizon, et prête à se coucher. Mais aussi faut-il le dire, il y a peu d'endroits au monde, qui se qualifient mieux pour un observatoire astronomique que Malte, à cause de la diaphanité de son atmosphère, et de son ciel constamment clair et serein, le mois de novembre excepté.

Le 5 décembre je fis encore l'observation de deux occultations que je n'ai point trouvées marquées dans les éphémérides de Florence.

J'observais l'immersion de l'étoile *p* ♓ à 9^h 46′ 5,″6 t. v.
— — *q* ♓ à 11 50 1, 4 —

Je recommande ces deux observations, j'en garantis l'exactitude (5).

Le 9 décembre, j'observais l'éclipse d'une étoile de 6.[me]

à 7^{me} grandeur (6), avec une montre française à système décimal ; n.° 2 de *Robin*, horloger aux galeries du Louvre à Paris. Immersion à 6^h 26′ 7″ tems vrai.

Le 15 décem. Emersion de υ^2 du Cancer à 17^h 7′ 45″ t. v.

Le 20 —— Emer. d'une étoile de la ♍ (7) à 14 43 34 —

1719 le 4 janvier, étoile de 7 à 8^{me} gr. dans les poissons, et dont l'éclipse est annoncée dans les éphémérides de Florence. Immersion à 8^h 25′ 29″ t. vrai. Observation très-bonne.

Le 5 janvier. Occultations de deux étoiles annoncées.

46 p^3 du Bélier. Immersion à 12^h 34′ 56″ t. vr. exact.

45 p^2 —— Immersion à 12 53 21 — exact.

—— —— Emersion. à 13 27 8 — dout.

Je n'ai pu voir l'éclipse de $42^{(\omega)}$ du Bélier à cause des nuages.

Je n'ai point négligé d'observer la latitude au palais, avec mes sextans, et par des hauteurs circum-méridiennes que je continue toujours, voici en attendant le sommaire de ces observations :

1818.	Latitude.	Par le	Nomb. d'observ.
Novemb. 15	35° 53′ 56″	Soleil.	20
—— 21	54 19	——	8
Décemb. 5	54 5	——	11
1819 Jan. 3	54 13	Sirius.	17
—— 8	53 56	Soleil.	16
—— 9	54 6	——	22
Milieu.....	35° 54′ 6″	Latitude de l'Observatoire. (8)	

Dans un livre intitulé : *Malta illustrata.* Ouvrage du Commandeur *G. T. Abela*, nouvelle édition du Comte *G. A. Ciantar*, je trouve liv. 1, p. 11, les mots suivans : „ *Il centro di Malta al parer di Tolomeo* (lib. 4, cap. 3, Tab. 2) *è nei gradi* 38 *e minuti* 45 *di lunghezza, ed in gradi* 34 *e minuti* 40 *di larghezza, ed il maggior suo giorno, secondo l'avviso del testè allegato geografo è di ore* 14 *e minuti* 20. *Ma giusta la nostra diligente*

osservazione è di ore 14 *et min.* 52 $\frac{1}{2}$. *L'altezza del polo della nostra città è in gradi* 35 *e min.* 50. „ L'arc sémidiurne de Ptolomée s'accorde très-bien avec sa latitude, mais si nous posons, selon *Abela* l'arc sémidiurne de 7^h 26′ 15″, la déclinaison du soleil 23° 28′, nous aurons la latitude 40° 15′.

J'ai vu page 463 de votre v^me^ Cahier de la correspondance, que vous y présentez avec une espèce de défiance, les positions géographiques de quelques villes maritimes du Royaume de Naples. Cela m'a rappellé qu'en 1815 ayant été à *Brindisi* j'y avais déterminé la longitude de cette ville, par une série des distances lunaires = 17° 59′ à l'Est de Greenwich (9), ce qui est loin de s'accorder avec l'Almanach de Naples, et avec toutes nos cartes et catalogues; mais les observations du capitaine *Smyth*, décideront cette question. Cette place doit d'autant plus intéresser les géographes, les historiens et les navigateurs, que Brindisi, ou *Brundusium*, avait été le principal port de mer des anciens romains. C'était là, que *Duilius* équipa la première flotte romaine contre les carthaginois, qu'il défit, malgré l'inexpérience des romains dans les tactiques navales. Cette place jouait un rôle important dans les guerres civiles, qui mirent fin à la liberté républicaine des romains. L'entrée du port a été rendue dangereuse par les restes d'une digue que *Jules-César* fit construire (10) pour couper toute communication par mer à *Pompée*, qui s'était refugié dans la ville. C'était ici que César s'embarqua pour donner la fameuse bataille à *Pompée* à Pharsale. C'était ici que s'embarquèrent *Octavius*, et *Marc-Antoine*, pour se battre contre *Brutus* et *Cassius* à Philippi. Enfin, c'était encore d'ici que *Octavius* partit, pour vaincre *Marc-Antoine* à *Actium*, et se rendre maître du monde.

Près de la mer à *Brindisi*, on trouve les restes de deux colonnes de marbre, qui semblent avoir été jointes par un arc, où (à ce qu'on dit) avait été suspendue

une lanterne. On lit l'inscription suivante sur la base d'une de ces colonnes :

ILLUSTRIS PIVS ALTIB..... ATQ..... REFVLGI..... PIOS PATHALVPVS VRBEM HANC STRVXIT AL.... QVAM IMPER... ES MAGNI FILIO BENIGNI.............

Je crois que ce sont des restes du bas-tems.

Il y a quelques jours qu'un jeune anglais nommé *Richy* est parti d'ici pour Tripoli, dans l'intention de faire des découvertes dans l'intérieur de l'Afrique. Sa mission principale est la découverte des sources et de la marche du *Niger*, la description de *Tombuctoo etc*.... il espère se rembarquer sur la côte de la Guinée. Il est protégé, à ce qu'il me paraît, de la société africaine de Londres. On m'a dit, qu'il avait été attaché à l'ambassade d'Angleterre à Paris, comme secrétaire, étant alors très-malade j'avais rarement occasion de le voir; et par conséquent je n'ai pu apprendre davantage de cette entreprise. Il peut avoir 26 à 28 ans, il a de bonnes recommandations pour le Dey de Tripoli, et se propose de se joindre à la caravanne de *Fezan*. Il est accompagné d'un jeune français nommé *Dupont*, et d'un ouvrier de l'arsenal de Malte.

Le Baron de *Sack* s'est nouvellement brouillé à Alexandrie, avec son compagnon de voyage, il a continué seul son chemin au Caire, et à Memphis. Son compagnon M. *Gau*, habile architecte et bon dessinateur est resté à Alexandrie.

Dans le troisième Cahier de votre Correspondance, p. 261, vous vous élevez avec raison contre la mauvaise construction de nos compas de variation, mais on y a remédié à present par une invention fort ingénieuse due à un artiste allemand; nommé *Schmalkalder* (*) natif de Studtgardt, et établi à Londres N.° 82 *Strand*. Il a pris une patente pour sa nouvelle invention, voici en peu de mots, en quoi elle consiste..

La figure I et II, (*gravées en bois, par l'artiste dont*

(*) Nous avons dejà fait mention de cet habile artiste que nous conaissons personnellement, page 573 du VIme Cahier.

nous avons déjà parlé, p. 365 *de notre* IV *Cahier* (11) réprésente la boussole de M. *Schmalkalder*, à la boëte de laquelle se trouve appliqué un prisme de cristal *tP*, par lequel les degrés, et les chiffres gravés sur la rose sont réfléchis, grossis par une loupe placée en *ns*, et renvoyés à l'œil placé derrière la fente *K*. On voit en même tems par cette fente le soleil réfléchi par le miroir *A*, appliqué à une pinule *D*, et coupé par son fil tendu au milieu. Pour pouvoir regarder le soleil impunément, on interpose des verres coloriés *q* de manière, que l'on voit par la fente *K*, ces trois choses à la fois, le soleil, le fil, et les degrés de la rose (12). Le fil *D* coupe les degrés, aussi bien que le soleil. Le miroir s'incline à volonté, et peut glisser le long des montans de la pinule, dans des douilles marquées *E*. Le prisme *P* représentant les objets à la renverse, les chiffres sur la rose y sont par conséquent gravés à rebours, l'œil placé à la fente les voit redressés, pour en faciliter la lecture. On voit en *B* la détente pour arrêter la rose, pour ménager le pivot, pour qu'il ne s'use en pure perte en jouant toujours sur sa chappe. Lorsqu'on veut remettre la boussole dans son étui, on replit sur les charnières en *h* et en *m*, et on couche sur le verre qui recouvre la rose, la pinule avec son miroir, et le prisme avec ses verres. On peut aussi hausser et baisser l'appareil du prisme selon le besoin, dans une petite coulisse marquée *rr* dans la fig. II. Outre l'avantage de pouvoir relever le soleil à une hauteur quelconque, cette boussole présente encore cette autre facilité, qu'en voyant le soleil, et les degrés de la rose en même tems, on peut répéter les observations sans arrêter la rose. Car en relâchant la rose, elle recommence ses oscillations, et il faut attendre très-long-tems avant qu'elle les finisse, pour recommencer ses observations etc. . . . .

(*M.* Rumker *nous a encore communiqué une nouvelle méthode fort ingénieuse pour déterminer les courans constans dans la mer méditerranée, mais que nous sommes obligés de renvoyer aux cahiers prochains.*)

Notes.

(1) Cela n'est pas tout-à-fait exact, car le Journal des Savans, année 1783, p. 700, rapporte *une* observation du Chevalier *D'Angos*. Il est vrai qu'il n'en a plus paru depuis, ni rien de tout ce qui avait été annoncé. Dans ce même Journal, année 1784, p. 319—623, il est question de deux comètes que le Chevalier avait découvert, l'une le 20 Janvier, l'autre le 11 Avril 1784, mais cette dernière n'a été vue d'aucune autre personne. M. *D'Angos* l'annonça à M. *Messier* dans une lettre, écrite de Malte en date du 15 Avril 1784, mais il l'a cherchée inutilement. Le Chevalier ne lui envoyait que deux observations du 11 et du 15 Avril; or deux observations, comme l'on sait, ne peuvent suffire pour calculer l'orbite d'une comète, mais le P. *Pingré* dans sa *Cométographie*, tom. II, p. 513, suppose, que *le Chev. d'Angos en aura peut-être fait d'ultérieures*. Effectivement, on trouve dans la *Connaissance des tems* pour l'an 1788, p. 335, que le Chevalier avait observé cette comète jusqu'au 11 Mai, et qu'il en avait déterminé les élémens d'une orbite, qu'on trouve dans tous les traités d'Astronomie. Or, voici un incident, auquel on ne comprend rien. En 1806 M. *Burckhardt*, s'est aussi donné la peine de calculer l'orbite de cette comète sur les deux observations du Chevalier, dont nous avons parlé; mais comme il est impossible d'en déduire les élémens, M. *Burckhardt* suppose d'abord, que la distance de la comète à la terre, était la même dans les deux observations; ensuite, que la distance avait diminuée d'un cinquième. Mais on voit combien ces suppositions sont gratuites et sans fondement, et combien cette orbite est incertaine; malgré cela, on a poussé cette rêverie au point à vouloir y reconnaître quelque ressemblance avec la comète du 1580! A quoi bon tous ces tours de force, puisqu'on savait qu'il y avait des observations de cette comète jusqu'au 11 Mai, et que M. *D'Angos* en avait déjà calculé l'orbite? Il en est donc resulté une troisième comète, que personne n'a découvert, que personne n'a vu, et dont personne n'a parlé, car on n'a jamais dit qu'en 1784, il y eut trois comètes dans le ciel,

et cependant on trouve dans tous les Traités d'Astronomie, dans tous les Catalogues des Comètes, *trois* orbites très-différentes, celle de *Méchain*, de *Burckhardt*, et de *D'Angos*. Que signifie donc l'orbite de *Burckhardt*? D'abord elle ne signifie rien; ensuite elle nous apprend quelque chose, c'est-à-dire, combien les hypothèses ingénieuses de ce calculateur ont rencontré juste; car on n'aura, pour s'en convaincre, qu'à comparer les élémens de son orbite, avec ceux du Chev. *D'Angos*, qui devraient être les mêmes, puisqu'il s'agit de la même comète. On verra à la suite de cette comparaison, combien l'orbite de M. *Burckhardt*, ainsi que la comète, qui devait la décrire, sont l'une et l'autre, imaginaires et chimériques. C'est bien ce, qui m'a fait dire, il y a six ans, dans ma *Correspond. Astron.* Vol. XXVI, p. 481, *que le plus sûr serait d'expulser et d'effaçer cette comète de tous les catalogues*.

A peine sorti d'un embarras avec cette comète en *duplicata*, que nous tombons dans un autre! La *Conn. des tems* pour l'an 1788, p. 335, dit en termes très-clairs: *cette seconde comète fut découverte à Malte le* 11 *Avril, par M. le Chevalier D'Angos; il l'observa jusqu'au* 11 *Mai, et il a déterminé les élémens de l'orbite comme il suit*: Ici M. *Méchain* rapporte ces élémens, mais l'instant du passage au périhélie y est oublié; on les trouve complètes, dans les Mém. de l'Acad. R. des Sc. de Paris 1784, p. 327, d'où ils sont passés dans tous les autres catalogues. M. *Burckhardt* dans les Mémoires de l'Institut national de France pour l'an 1806, p. 223, où il rapporte ses calculs, dit, que le Chev. *D'Angos* avait perdu tous ses papiers dans l'incendie de son observatoire, et qu'il n'a sauvé que *son Journal Météorologique*, dans lequel il trouve la remarque, que le 22 Avril il n'avait point observé la lumière zodiacale, *d'où il conclue*, que probablement, il avait inutilement cherché la comète ce jour là. Mais comme cette condition, que la comète avait été invisible le 22 Avril, ne s'accordait pas, avec les deux premières orbites, que M. *Burckhardt* avait calculées, il en cherche une troisième. On pense bien, qu'elle vaudra les deux autres. Or, comment concilier ces deux versions, l'une que la comète a disparue le 22 Avril, l'autre que le Chevalier l'a observée jusqu'au 11 Mai? On fait donc l'histoire du ciel, comme on fait celle de la terre? Nous en donnerons bientôt un autre exemple pour égayer nos lecteurs, et pour charmer un peu le triste ennui de ces calcu-

lateurs dont apparemment *Martial* voulait parler, lorsqu'il dit:

Turpe est difficiles habere nugas,
Et tristis labor est ineptiarum.

Quant à la première comète que le Chev. *D'Angos* avait découvert, elle avait été vue dès le 15 Décembre 1783 à l'île de Bourbon par M. *De la Nux*. On la vit au Cap de Bonne Espérance le 10 Janvier 1784, le 16 à la Guadaloupe. On la voyait facilement à la vue simple. Le Chevalier la découvrit le 20 Janvier, mais MM. *Cassini*, *Méchain* et *Messier* l'observaient déjà à Paris depuis le 24 Janvier jusqu'au 26 Mai, c'est sur l'ensemble de ses observations que *Méchain* calcula une bonne orbite. Il paraît, que le plus intrépide calculateur d'orbites cométaires, le P. *Pingré* attendait toujours, pour la calculer, les observations du Chevalier, puisqu'il dit dans sa *Cométographie: Les observations de M. le Chevalier D'Angos, faites à Malte procureront sans doute beaucoup de facilité pour déterminer une bonne théorie des mouvemens de cette comète;* mais ces observations comme toutes les autres subirent probablement leur malheureux sort, et s'en allèrent en fumée.

(2) Il n'y a point de doute, que de l'île de Malte, on ne puisse très-bien voir le mont *Etna*, quand le tems est serein. L'on y juge du vent, par la direction de la fumée qui en sort. Dans les éruptions de ce volcan, la flamme s'y montre d'une manière effrayante, à laquelle ajoutent les réflets de la mer, qui rendent ce spectacle plus terrible encore, par les teintes lugubres, affaiblies par la grande distance, qu'ils donnent aux objets environnans.

Je ne me rappelle pas d'avoir lû dans les anciens, que de Malte ils avaient vu l'*Etna*. Mais il y a près de trois siècles que le célèbre *Maurolico* l'a dit, et en a parlé dans sa *Cosmographie* Dialog. 3, p. 75, dont la première édition a paru à Venise en 1540. Le P. *Riccioli*, page 593 et 660 du II^e^ Vol. de son *Almageste*, rapporte que des Chevaliers de Malte l'avaient assuré, que de l'île, et de plus loin encore, à la distance de 126 milles italiennes, et davantage, on voyait le sommet de l'*Etna*. Il ajoute, que son confrère le P. *Kircher* lui avait marqué la même chose dans une lettre du 17 Février 1647, que de Malte il voyait souvent l'*Etna*, il explique cette visibilité par l'effet de la réfraction.

On a vu dans notre dernier Cahier, p. 572, que d'après la

hauteur de cette montagne, déterminée par le Capit. *Smyth*, le rayon visuel de sa cime s'étend à 130 milles, ce qui s'accorde parfaitement avec ce qu'ont dit les Chevaliers de Malte. Quant à la réfraction, le calcul fait voir que son effet élève la montagne près de sept mille pieds, c'est-à-dire, que si la réfraction n'existait pas, pour voir le mont *Etna* de Malte, il lui faudrait encore deux fois la hauteur du mont *Vésuve*. Il est vrai, les voyageurs qui ont escaladé l'*Etna*, varient beaucoup sur sa hauteur au-dessus du niveau de la mer. Le chanoine *Recupero*, l'infatigable fureteur du *Monte-Gibello* (*) lui donne 15 mille pieds de France. C'est trop. M. le Comte de *Borch*, dans ses lettres sur la Sicile (Tom. II, p. 168) ne lui accorde que 9660 pieds. C'est trop peu. M. de *Saussure* approche plus de la vérité, et trouve la hauteur par une observation barométrique de 10,032 pieds. On a vu dans notre 6.me Cahier que M. le Capit. *Smyth* lui donne 10,203 pieds. Le Capitaine ne dit pas de quelle manière il a determiné cette hauteur, mais j'ai lieu de croire que c'est par la méthode trigonométrique, la plus sûre de toutes. Tous les voyageurs qui ont monté sur l'*Etna*, assurent unanimement que l'on y découvre le rocher de Malte, les îles Eoliennes, la mer Ionienne, l'entrée de l'Adriatique, les montagnes de la Calabre, les côtes d'Albanie, etc.........

Lorsque M. *Rumker* révoque en doute, que de Malte on puisse voir, avec une bonne lunette, les maisons sur la côte de Sicile, je pense qu'il se trompe. La chose non seulement est possible, mais j'en ai la preuve. La distance de Malte à la côte la plus proche de Sicile, entre le Cap *Scalambari*, et le Cap *Ciarcioro*, n'est que de 44 milles, c'est à-peu-près la même distance entre la *Wilhelms-Höhe* près Cassel, et le mont *Inselsberg* près Gotha. Lorsqu'en 1803 je fus à Cassel, pour y observer les angles avec cette montagne, et celui du mont *Brocken*, plus éloigné encore, près de 60 milles, on fut fort étonné; tout le monde m'assurait que la chose était impossible, et qu'on n'avait jamais ouï dire, que de la *Wilhelms-Höhe* au grand-Hercule du *Weissenstein*, on pouvait voir ces montagnes. L'Electeur de Hesse-Cassel, qui m'avait permis de m'établir avec mes instrumens

---

(*) Ce chanoine de *Cataneo*, a observé ce volcan près de quarante ans de suite, et y montait toutes les années. J'ignore s'il a mis ses immenses observations au jour.

au *Weissenstein*, partagait cette opinion, et Son Altesse Royale voulait être avertie, lorsque je verrais ces montagnes, pour s'en assurer Elle-même. Le moment favorable se presente, j'en fais avertir l'Electeur; S. A. R. arrive et voit, non seulement le mont *Inselsberg*, mais Elle distingue la maisonnette bâtie sur son sommet. Par un hazard très-heureux, l'Electeur vit même les fenêtres de cette cabane, le soleil couchant donnait précisément sur les carreaux de vîtres, ce qui les fit briller avec un grand éclat. Cependant la lunette que j'avais portée avec moi, n'était qu'une lunette acromatique de deux pieds et demi. S. A. R. s'est également assuré du mont *Brocken*, et vit très-distinctement à la vue simple vers les 9 heures du soir (c'était au mois d'Août) les éclairs des signaux de feu, qu'on y donnait avec quatre onces de poudre à canon.

La chose n'a rien d'extraordinaire. La difficulté consiste en ce que j'ai déjà dit p. 64 de ce Cahier, que tout le monde sait *regarder*, mais que peu des gens savent *voir*. Je savais le point à l'horizon, où devait se montrer la montagne par le calcul de son azimut, comme j'ai fait avec le *Canigou* (v.^me Cah. p. 413) Je savais qu'avec un tems propice, et lorsque j'aurais le soleil couchant à mon dos, la montagne devait se montrer sur le point précis, que je fixais bien; et comme je *savais* tout cela, je *savais* aussi voir la montagne, et la montrer aux autres, à qui j'*apprenais* à voir. Si l'on eut *appris* aux anciens grecs et aux romains, qu'il y avait quatre petits astres à voir tout près de Jupiter, ils les auraient peut-être vus, comme l'homme de *Muschenbroeck*.

Nous avons fait mention de *Maurolico*. Tous les savans connaissent les importans travaux de ce grand génie, né à Messine le 16 Septembre 1494, mort le 21 Juillet 1575, mais peu savent peut-être, que *Maurolico*, avait fait une superbe description d'une éruption de l'*Etna*, dans une lettre adressée au célèbre Cardinal *Bembo*, et dont ce dernier fût extrêmement enchanté, comme on peut le voir par la réponse du Cardinal, qu'on trouve dans la Collection de ses Oeuvres, faites en 1729 à Venise, chez *Hertzhauser*, en 4 vol. in fol.° (*) C'est bien dommage, que cette belle lettre de *Maurolico*, qui pourrait faire pendant à celle de Pline, soit perdue; on ne la connaît que par le bel éloge, que

---

(*) Voyez Tom. IV, Epistol. familiar. p. 243.

le Cardinal en fait, et où il dit qu'elle contenait des choses, *ut nihil possit esse doctius.* Au defaut de cette lettre, on peut lire une autre relation de *Maurolico*, sur cette éruption, dans son *Compendio della Storia di Sicilia, Lib.* VI *p.* 223. *Bembo* dans sa jeunesse avait aussi écrit sur l'*Etna*, c'est un Dialogue en latin. *Petri Bembi ad Angelum Chabrielem, liber de Ætna* imprimé par *Alde* à Venise en 1495, petit volume in 4.° de 60 pag., extraordinairement rare.

Le P. *Athanasius Kircher*, dont il a été question, quoique jésuite allemand, a cependant résidé quelques tems à Malte. C'est là où il a écrit, par ordre, à ce qu'il dit dans la préface, de l'Empereur Ferdinand III, son fameux livre: *Iter exstaticum coeleste, quo mundi opificium, per ficti raptûs integumentum exploratum, novâ hypotesi exponitur etc....* (*) et dont il y a trois éditions, 1656, 1660 et 1671. Les jésuites ne sont pas restés long-tems à Malte, ils ont bientôt quitté cette île, lorsqu'ils ont vu, qu'il n'y avait pas grand chose à faire pour eux. Les Chevaliers de Malte étaient eux-mêmes des *religieux à révenue*, et ne s'accordaient pas trop bien avec d'autres de la même espèce, il n'y avait en conséquence que des *religieux-mendiants* à Malte.

(3) Le catalogue d'étoiles que M. *Vince*, Professeur *Plumien* d'Astronomie, à l'Université de Cambridge, m'a fait l'honneur d'insérer dans son *système complet d'Astronomie* en 2 volumes in-4°, et dont la seconde édition a parue à Londres en 1814, est mon ancien catalogue, que j'avais publié il y a 26 ans dans mes *Tabulae motuum solis novae et correctae etc... Gothae* 1792, un volume in-4.to Ce catalogue avait été aussi inséré dans le dictionnaire de Physique du D.r *Charles Hutton*, publié à Londres en 1800. Mais depuis ce tems j'ai donné en 1806, mon nouveau Catalogue dans mes *Tabulae spec. Aberrat. et Nutat. una cum insigniorum* 1830 *stellarum zodiacal.*

(*) Un ex-jésuite espagnol, *Don Lorenzo Hervas y Panduro*, a imité cette espèce de roman astronomique du jésuite allemand, et l'a publié en 1792-1794 à Madrid en 4 vol. in 4.to sous le titre: *Viage extatico al mundo planetario, en que se observa el mecanismo, y los principales fenomenos del cielo: se indagan sus causas fisicas, y se demuestra la existencia de Dios, y sus admirables atributos.* Ce *Viage*, fait partie d'un grand ouvrage encyclopédique du même auteur, en vingt-un volumes in 4.to, dont le titre est: *Idea del universo.*

Catalog. nov. Gothae 1806. 2 *vol. in*-8.° On a mis ce Catalogue par extrait dans la *Connaissance des tems*, pour l'année 1800, p. 396. L'étoile dont parle M. *Rumker* se trouve dans ce nouveau catalogue p. XLV et XCI. C'est N.° 512, 4ω² du Cancer selon *Flamsteed*, dont voici la position pour le commencement de l'an 1800. Asc. dr. = 117° 24′ 41,″ 96. Déclin. = 25° 37′ 43,″ 0 *B*.

(4) C'est une étoile de 7^me^ grandeur dans le Capricorne N.° 1402 de mon Catalogue. N.° 33 de *Flamsteed*.

Asc. dr. pour 1800 = 318° 11′ 55,″ 04 Decl. 21° 41′ 33″ *A*.

(5) Ces deux étoiles sont pourtant de la 5^me^ grandeur; la première *p*, la 27^me^ des poissons selon *Flamsteed*, la seconde *q*, la 29^me^. D'après mon Catalogue leur position pour 1800 est:

N.° 1672 (*p*) Asc. dr. 357° 6′ 29,″ 13. Decl. = 4° 39′ 56″ *A*
N.° 1676 (*q*) —— 357 53 36, 60. —— = 4 8 44 —

(6) Je suis fort douteux sur cette étoile éclipsée; je soupçonne que c'était le N.° 83 de mon Catalogue (50 *Flam.*)

Asc. dr. 1800 = 42° 19′ 34,″ 12. Decl. 17° 12′ 12″ *B*.

(7) Cette étoile ne se trouve sur aucun Catalogue. Serait-ce l'étoile de *La Lande* en 182° 46′ Asc. dr. et 1° 2′ Décl. bor?

(8) La *Connaissance des tems* a toujours mis pour la latitude de Malte, depuis qu'un observatoire y avait été établi 35° 53′ 41″. C'est probablement celle que M. le Chevalier *D'Angos* avait déterminée dans ce même observatoire, où M. *Rumker* a observé la sienne; elle présente cependant une assez grande différence d'une demie minute à-peu-près. Il est vrai que M. *Rumker* n'employe que des petits sextans à réflexion, tandis que le Chevalier était muni d'un grand et beau quart-de-cercle, cependant la latitude moyenne de M. *Rumker* ne s'écarte que de 13″ en moins de sa plus grande latitude, et que de 10″ de sa plus petite. Les observations que M. *Rumker* continue, et continuera peut-être avec des instrumens plus grands, décideront la question, ainsi que celle de la longitude.

Quoique nous n'ayons encore pu obtenir aucune observation correspondante à celles de M. *Rumker*, les tables de la lune, et les catalogues des étoiles sont si correctes aujourd'hui, qu'on en pourra toujours tirer la longitude avec une certaine précision. Au reste on voit, combien M. *Rumker* est zélé, et attentif à observer les éclipses des étoiles, même celles qui ne sont pas annoncées; il en arrivera bientôt des étoiles plus marquan-

tes, et les observations correspondantes ne manqueront pas: nous tarderons plus à connaître enfin la vraie position du centre de la Méditerranée.

(9) Effectivement la longitude de *Brindisi* marquée dans l'Almanach de Naples, s'écarte 22 minutes de celle de M. *Rumker.* Car cette longitude 17° 59' à l'Est de Greenwich, fait 15° 38' 45" à l'Est de Paris, or l'Almanach napolitain donne 16° 1'. Les distances lunaires, à la verité, ne peuvent donner les longitudes qu'à quelques minutes près, mais la différence d'un tiers de degré est trop forte; apparemment M. *Rumker* aura observé et calculé une grande quantité de ces distances.

(10) Ce n'est pas la digue de *Jules-César*, ce ne sont pas les dégâts des romains, qui ont abîmé le port de *Brindisi.* Ce sont les barbares du XIII^me^, du XIV^me^ et peut-être aussi du XVIII^me^ siècle, qui ont ruiné, non seulement le port de *Brindisi*, mais aussi celui de *Tarante*, de *Bari*, d'*Otrante*, de *Gallipoli etc....* Ce ne sont pas les vénitiens tous seuls, comme on le dit, qui ont gâté tous ces ports, ce sont les napolitains eux-mêmes, où pour parler plus exactement, leurs gouvernemens sous les Vice-Rois espagnols, qui les ont fait combler, *pour réprimer la contrebande*!! Pour s'en convaincre on n'aura qu'à lire les *Pragmatica*, vol. IV, tit. CLIV. *De nautis et portubus An.* 1649. Qu'en est-il résulté? Que les provinces les plus florissantes sont tombées en décadence, et dans la plus affreuse misère, et que jamais la contrebande n'y a été plus active. Ce tableau serait-il un peu chargé? les couleurs trop rembrunies? Eh bien; nous laisserons parler un napolitain, auteur moderne, homme sage et instruit, qui en 1794 a fait la peinture suivante de ce malheureux pays „ *Il generale del paese è misero per difetto di agricoltura e di pastorizia, e vive di controbbando... tutto vi è miseria, e gli abitanti si ajutano co' furti... I controbbandi in questo luogo sono un effetto* necessario *di tali disposizioni...... gli abitanti del Gargano sono facinorosi, ed indisciplinati. Sono dediti al controbbando e tra di loro si sentono delitti di un' atrocità singolare. Quei di Carpino e di Cognano sono miserabili e vivono di furti, ec.....* Et puis, on se plaint de la dépravation; de la démoralisation des peuples! On s'obstine à n'en vouloir reconnaître les véritables sources, si souvent indiquées — que dis-je — si souvent *démontrées.* Les énormes droits de douanes ont encouragé en tout tems la

contrebande, par l'appât d'immenses bénéfices qu'elle donne, et pour lesquels on ne met en mise qu'une misérable existence, qu'on a de la peine à soutenir, qu'on regarde plutôt comme un fardeau, qu'on ne se soucie pas de perdre. C'est là la véritable école du brigandage, c'est de cette école que sont sortis les *Miquelets* et les *Guérillas*, qui causent quelque fois de grands embarras aux troupes réglées, et avec lesquels les gouvernemens *légitimes* ont souvent été obligés de traiter de puissance à puissance.

Pendant l'occupation de ces pays par une force armée, tout cela n'avait point changé, précisément parcequ'il fallait de grandes ressources pour soutenir cette force, et pour se maintenir en possession, mais cela devrait être différemment dans un gouvernement *légitime* et bien réglé. Il paraît cependant, par le tems qui courre, que le *lucri bonus odor ex re qualibet*, a passé des comptoirs des marchands dans les chambres des finances.

Jadis les vaisseaux qui naviguaient sur l'Adriatique, trouvaient sur ces côtes de l'Italie une quantité de ports, les plus sûrs et les plus commodes; aujourd'hui passé le Cap de *Leuca*, ils ne trouvent plus d'asile, et ils sont par conséquent obligés, comme nous l'avons déjà fait remarquer, p. 277 de notre II[e] Cahier, d'aller chercher secours et refuge sur la côte opposée.

C'est bien du port de *Brindisi*, duquel je voulais parler p. 588 de mon VI[e] Cahier. On devinera l'autre.

(11) Nous avons promis à nos lecteurs dans le IV[e] Cahier, de leur présenter une gravure en bois plus parfaite et mieux soignée que celle que nous avons donnée dans ce même Cahier. Les figures qui représentent la boussole de variation à la fin de celui-ci ont été gravées par ce même artiste, dont nous avons parlé, p. 365. Nous avouons que nos espérances ont été surpassées, et les connaisseurs y remarqueront les difficultés vaincues, surtout pour les ombres, si difficiles à exprimer dans les reliefs, ainsi que la petitesse et la netteté des chiffres arabes. Il n'y a point de doute que ce graveur ne puisse faire et ne faira encore mieux, comme nous aurons l'occasion de le faire voir. Nous croyons dès-à-présent pouvoir nommer l'habile artiste de cette gravure, que peut-être un *Bewich* ne désavouerait pas. Son nom est *Charles Puppo*, natif de Gênes, établi à Novi.

Plusieurs de nos correspondans nous avaient demandé, dans quels ouvrages se trouvaient les gravures en bois du célèbre artiste anglais. En voici les titres :

A general history of quadrupedes, with the figures engraved on wood, by Thomas Bewich. London 1790, 1 *vol. in*-8.°

The history of british birds, the figures engraved on wood. London 1807, 2 *vol. in*-8.°

Il y a une première édition de ce dernier ouvrage de l'an 1797, et probablement, depuis 1807, il y en aura eu d'autres, ce que nous ignorons.

(12) Il paraît par la description de cette nouvelle boussole de variation que l'invention de M. *Schmalkalder*, est une heureuse application de la chambre claire de M. *Wollaston*.

LETTRE III

De M. Fr. Carlini.

A l'Observatoire de Milan le 30 Janvier 1819.

.... En voyant, p. 594 de votre vi.e Cahier, les azimuts que vous avez observés à Bologne avec la tour *Ghirlandina* à Modène, je me suis rappelé, qu'étant à Bologne en 1806, j'y avais observé quatre azimuts avec notre ancien cercle de *Le noir*. Ils ne méritaient pas beaucoup de confiance, puisque la marche du chronomètre que j'avais employé, n'était pas assez connue. J'étais donc bien charmé de me voir d'accord avec votre détermination. (1)

Angle horizontal entre le ☉ et la Madonne de S. Luca.	Azimut du Soleil.	Azimut de la Madonne de S. Luca.
124° 19' 14"	58° 37' 25"	65° 41' 49"
123 23 4	57 41 27	41 37
122 25 20	56 43 55	41 25
121 35 10	55 53 34	41 36
	Milieu	65 41 37
Angle entre S. Luca et la T. Ghirl. observé par M. *De Cesaris*		50 35 17
Azimut de la *Ghirlandina* à Modène		116 16 54

Cristiani dans son traité *Delle misure d'ogni genere*, pag. 16, note (40), suppose la distance entre les deux tours de Modène et de Bologne de 19150 toises. Selon le bureau topographique elle est de 19220.' Selon M. *Caradini* 19153,87. D'après ce dernier, la distance de l'observatoire de Bologne à la tour *Ghirlandina* de Modène serait de 19295 toises. (2)

Les observations de l'étoile polaire de M. *Gauss*, (*) dont vous faites mention dans votre lettre, sont vraiment

(*) Voyez dans les nouvelles et annonces du présent Cahier.

miraculeuses; je n'espère pas d'en faire jamais de semblables. Outre la trépidation rapide, ou la scintillation générale à toutes les étoiles, j'observe souvent dans la lunette méridienne de *Reichenbach*, qui grossit beaucoup, une oscillation qu'on pourrait appeler à longue période, et qui est très-sensible dans les passages de la polaire. Je vois souvent l'étoile passer le fil, s'avancer par l'espace de 10, 15, 20 secondes, et puis revenir sur ses pas, passer le fil une seconde fois avec un mouvement rétrograde, et reprendre ensuite son mouvement direct. Quelquefois l'étoile se partage en deux, très-distinctement, par une espèce de mirage, et ce qui est bien singulier, ces aberrations sont plus fréquentes la nuit durant laquelle, selon tous les physiciens, l'air est plus calme, et la température de ses couches plus uniformes. Feu M. *D'Alembert* n'aurait pas manqué d'en faire un article pour le traité d'*Anti-Physique*, qu'il avait projetté.

Ces anomalies, jointes aux illusions optiques, et au mouvement des supports de la lunette, dont j'ai parlé dans mon mémoire, ont rendu mes premières observations de la polaire très-douteuses. C'est pour cela que je n'ai point voulu donner les derniers résultats, avant d'avoir publié toute la suite de mes observations, qui sont un peu meilleures, mais, *si tantus amor casus cognoscere nostros*, je vous enverrai incessamment l'ascension droite moyenne de cette étoile, qui résulte des observations que j'ai publiées. (3)

Les différences qu'on trouve sur les latitudes, observées avec différens instrumens, est une chose bien étrange; elle pous montre au moins qu'il est inutile d'aller chercher pans l'intérieur de la terre, la cause de toutes ces anomalies. Mais puisqu'il faut revenir aux grands secteurs zénitaux, permettez-moi de vous demander votre opinion sur le secteur de M. *Pond*, dont on a vu la première description dans votre *Corresp. Astron.* (*) Nous avons

(*) Vol. XXVII, page 486.

plusieurs miroirs, un de 16 pieds de foyer, qui va être monté sur un support mobile, et deux autres de 12, et de 7 pieds, qui seraient fort propres pour cet objet. Croyez-vous, qu'il soit indispensable de percer le miroir pour faire passer le fil-à-plomb, et qu'on ne puisse faire tomber hors du tube? (4)

Vous me demandez des nouvelles de M. *Ciccolini*. Précisément avec votre dernière lettre j'en ai reçu une de lui. Il est actuellement à Rome; il a publié un traité sur le calendrier, où il démontre, comme M. *Cresy*, les formules de M. *Gauss*, pour la pâque des chrétiens, et en donne des nouvelles, qui sont vraiment élégantes..........

Notes.

(1) On peut immédiatement comparer l'azimut *della Madonna di S. Luca*, observé par M. *Carlini* avec le nôtre. On trouvera, page 12 du présent Cahier, que le 13 Octobre 1808 nous avons trouvé cet azimut. 65° 41′ 7″,5

Réduction au centre . . . . . + 15, 5

Vrai azimut de la Madonne de S. Luca 65 41 23, 0

M. *Carlini* l'avait déterminé. 65 41 37

Différence. . . . . 14″

On sait combien cette différence est légère pour un azimut, on n'aura qu'à considérer que les différences entre mes azimuts montent à 8 secondes, entre celles de M. *Carlini* à 24 secondes. Tous nos azimuts de Bologne peuvent par conséquent être regardés comme parfaits, étant constatés par les observations d'un aussi habile astronome comme M. *Carlini*.

(2) D'après ces nouvelles données, les longitudes et les latitudes pour la tour *Ghirlandina* à Modène, deviendraient un peu différentes de celles que nous avons données p. 595 du VI.^me Cah. Les résultats seraient les suivants, et en ce cas ne s'accorderaient plus aussi bien.

Réductions de la tour Ghirlandina, *au Méridien de la tour* Asinelli.

Distances directes d'une tour à l'autre.		Distances à la Perpend.^re	Distances à la Merid.^e
1 Selon M. Carandini.	19153^t,87	8483^t,6	17172^t,6
2 Selon le bureau topographique	19220, 00	8512, 9	17231, 9
Réduction de la Ghirlandina *au méridien de l'Observatoire de Bologne.*			
3 Selon M. Carandini.		8547,^t5	17298,^t8

Il résulte de là les positions géographiques suivantes de la tour *Ghirlandina*:

Par	Latitudes.	Longitudes.
N.° 1	44° 38′ 35″	28° 34′ 50″
„ 2	44 38 37	28 34 34
„ 3	44 38 49	28 34 59

Il faut espérer que M. *Bianchi* décidera bientôt cette question.

(3) J'avais demandé cette ascension droite de la polaire à M. *Carlini*, pour la comparer aux autres, puisque nous en avons à présent de *Bradley*, de *Pond*, de *Piazzi*, de *Matthieu*, de *Bessel*, de *Struve*, de *Gauss*, et de moi.

Il y a 30 ans, que j'ai éprouvé les mêmes difficultés, dont parle M. *Carlini*, avec une très-belle lunette méridienne de 6 pieds de Ramsden. Lorsque feu M. *De la Lande* m'écrivit en novembre 1799, qu'il avait trouvé l'ascension droite de l'étoile polaire exactement comme moi, il y ajouta, qu'il avait de grandes différences dans ses observations, et me demanda comment s'accordaient les miennes. Je lui répondis que j'avais eu des différences d'un jour à l'autre de 7 jusqu'à 8 secondes, et d'un mois à l'autre, et en différentes saisons, de 25 jusqu'à 30 secondes. J'attribuais alors la cause aux constantes de l'aberration et de la nutation, qui n'étaient peut-être pas assez exactement déterminées; j'employais même l'*aberration diurne*, mais l'accord n'en devint pas meilleur; j'ai bien vu depuis que la difficulté était dans l'observation, ou plutôt dans l'état de l'atmosphère.

Il serait curieux, et peut-être utile, de savoir, si dans les régions tropiques, où la scintillation des étoiles n'a plus lieu, cette trépidation des étoiles circum-polaires cesse, quoiqu'elle dut être plus forte à cause des vapeurs de l'horizon, duquel ces étoiles sont plus près. M. le Baron de *Humboldt*, dans une lettre écrite de *Cumana* en 1799 (*) me fit le tableau le plus ravissant de la pureté, de la clarté, et de la beauté du ciel de ce climat. Il pense que c'est précisément dans ce lieu, que le spectacle de la voûte étoilée est le plus beau et le plus magnifique. Presque jamais on y perd la planète Vénus de vue pen-

(*) Ma Corresp. Astr. allem., Vol. 1, p. 410.

dant le jour. L'on y voit souvent briller *Sirius* et *Canopus* à la vue simple en plein jour, ainsi que l'assurent également *Thierry de Menonville* dans son voyage à *Guaxaca*, et *Bruce* dans son voyage en *Abyssinie*. Il serait de même très intéressant d'observer la polaire dans des régions boréales près du zénith, où les vapeurs terrestres n'exerceraient aucune influence. Les étoiles zodiacales, qui ont le mouvement du premier mobile plus rapide, ne présentent pas ces phénomènes, qu'on remarque dans les étoiles circumpolaires, qui ont un mouvement si lent, qu'elles paraissent comme stationnaires. La lumière en mouvement présente, comme l'on sait, une toute autre apparence que la lumière stable. Ces illusions prouvent la durée de l'impression que font les objets sur la rétine de l'oeil dans un tems infiniment petit. Tout le monde connaît cette impression et cette illusion qu'elle produit, par ex., dans des charbons ardens, tournés avec vélocité; dans les *étoiles tombantes*, qui filent rapidement, et paraissent laisser derrière elles cette trainée de feu, produite par la vîtesse des mouvemens de ces météores, et que *Virgile* avait déjà si bien dépeintes dans ses *Géorgiques*, Liv. I, v. 365:

Saepe etiam stellas, vento impendente, videbis
Praecipites coelo labi, noctisque per umbram
Flammarum longos a tergo albescere tractus.

(4) Le secteur zénithal dont parle M. *Carlini*, et que M. *Troughton* a construit pour l'observatoire R. de Greenwich, afin de pouvoir déterminer l'erreur de collimation du nouveau cercle mural, construit par le même artiste, et que l'on ne peut retourner, n'est proprement pas un secteur, puisqu'il n'a point de limbe, ou arc divisé; ce n'est qu'un tube d'un télescope newtonien, suspendu verticalement, dans lequel un micromètre filaire placé aux foyers communs du grand miroir et de l'oculaire, remplace l'arc de division, et mesure les très-petites distances au zénith. C'est pour cette raison que l'artiste n'a donné à cet instrument que le nom de *Zénith-tube*.

Le fil-à-plomb, attaché derrière le petit miroir, passe par l'axe du tube et par le centre du grand miroir, qui est perforé, et bat en dessous de ce miroir sur un point marqué sur une petite lame de nacre de perle. On a été obligé pour cela de placer le petit miroir tant soit peu hors de l'axe, et en con-

séquence on a donné une petite inclinaison au grand miroir. C'est en peu de mots la description du *Zénith-tube.*

On conçoit facilement d'après cela, que la forme simple et parfaitement cylindrique de cet instrument, doit donner de grands avantages pour le mécanisme de son retournement et pour toutes les autres rectifications, mais en revanche il présente plusieurs autres inconvéniens, qu'on ne doit pas dissimuler.

1.° L'emploi de ce nouveau genre de secteur zénithal est extrêmement limité, et ne se borne qu'aux étoiles qui passent très-près du zénith de son emplacement, et par le champ de son tube. Cela suffit, à la vérité, pour déterminer par une étoile quelconque, *l'erreur de collimation au zénith* du cercle-mural, ou de tout autre instrument fixe qu'on ne peut retourner, mais l'on sait que dans plusieurs instrumens cette erreur est différente en différentes hauteurs, et que souvent la collimation au zénith, n'est pas toujours celle à l'horizon.

2.° Le *zénith-tube* ne donne pas des *latitudes absolues;* car il faudrait supposer que les déclinaisons des étoiles, qui passent par son zénith soient très-bien déterminées. Or, comment admettre cette supposition, lorsqu'on est à la recherche d'une *latitude absolue,* indépendante de tout autre instrument, de toutes observations étrangères? Mais le *zénith-tube* n'a pas bésoin de donner la latitude, il suffit qu'il donne l'erreur de collimation du cercle-mural, celui-ci faira ensuite le reste par les étoiles circum-polaires, où l'on n'a plus bésoin de déclinaisons pour avoir la latitude absolue, en ce cas le *zénith-tube* remplit parfaitement son but, c'est-à-dire, de donner *l'erreur de collimation au zénith* d'un autre instrument circum-polaire quelconque.

3.° Le *zénith-tube* ne pourra pas servir non plus pour la mesure des degrés du méridien. Il est vrai, qu'il ne faut pas là des *latitudes absolues*, l'amplitude de l'arc du méridien, ou les différences des distances au zénith suffisent pour cet objet, mais on ne pourra pas les obtenir par le *zénith-tube,* parceque l'étoile, qui passe par exemple au zénith de ce tube à Dunkerque, n'y passera pas à Barcelone.

On voit par ces considérations, combien le *zénith-tube* est un instrument borné, qui n'est réduit qu'à donner *l'erreur de collimation au zénith* d'un second instrument, avec lequel on doit faire toutes les autres observations. D'après ces réflexions,

je propose pour la mesure des degrés du méridien, un *zénith-tube*, et à ses côtés, un *secteur-zénithal et mural* d'un arc de 12 à 15 degrés, et qu'on n'aurait pas besoin d'exposer au danger du retournement; ces deux instrumens conjoints, pourraient servir merveilleusement à déterminer les grandes amplitudes des arcs du méridien, et je pense qu'aucun secteur zénithal quelque parfait qu'il soit, *mais qu'on serait obligé de retourner*, pourra rivaliser pour l'exactitude et la vérité des résultats, avec ces deux instrumens proposés.

Un célèbre Astronome, et très-bon Observateur nous a écrit, que quelque parfait que l'on croie le beau secteur de *Ramsden*, employé par le Colonel *Mudge* à la mesure des degrés en Angleterre *et qui se retourne*, M. *Troughton* y avait cependant trouvé certains défauts, qui l'empêchent de le croire un instrument parfait. On a porté ce secteur à *Dunkerque*, où le Colonel *Mudge* a répété dans l'automne de l'année passée, l'observation de la latitude, en même tems qu'on l'avait faite avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach* de 18 pouces. Les résultats de ces observations ne sont pas connus, mais ils doivent de toute manière nous apprendre des choses fort-intéressantes, et peut-être très-extraordinaires. On se propose de faire les mêmes opérations à *Formentera*. M. *Schumacher* vient de nous écrire de Coppenhague, que le gouvernement anglais prête ce secteur pour la mesure des degrés en Danemark, et qu'il irait le chercher lui-même à Londres, le printems prochain.

Tous les arts tous les métiers et même toutes les sciences ne se perfectionnent que par de longs essais, et par des tâtonnemens répétés, qui souvent durent des siècles. Ce n'est qu'à force de tentatifs réitérés que l'on parvient à la découverte de la vérité. Deux siècles et demi se sont écoulés entre le quart-de-cercle de *Tycho*, et les cercles de *Troughton*, de *Reichenbach* et de *Repsold*, chacun de ces instrumens porte le caractère de son siècle, et l'empreinte des corrections successives. En agriculture, ce sont les riches et les grands propriétaires, les domaines du souverain, qui font les premiers essais agronomiques. S'ils réussissent, tous les autres agriculteurs en profitent, et imitent le bel exemple. Il convient donc à un observatoire impérial et royal aussi somptueux, que l'est celui de Milan, de faire l'essai d'un *zénith-tube*, d'autant plus que cet observatoire est

déjà pourvu de bons miroirs catoptriques. La petite description que je viens de donner de cet instrument est suffisante pour juger, qu'on peut fort-bien faire passer le fil-à-plomb en dehors du tube, dans un *garde-filet* appliqué de quelque autre manière à cet instrument. La perforation d'un grand miroir newtonien est une difficulté inutile et même périlleuse, à moins qu'il ne soit fondu exprès pour cela, comme les miroirs de *Gregory*, ou de *Cassegrain.*

Je ne puis passer sous silence un petit scrupule, qui m'est venu dans l'esprit, et que je ne puis lever à ma satisfaction. Je le présenterai donc ici, comme une question. Comment détermine-t-on la vraie valeur des parties du micromètre du *zénith-tube*, avec cette dernière exactitude qu'il faut? Serait-ce par les différences des déclinaisons de deux étoiles qui passent par le champ du tube, observées et mesurées en même-tems à un autre instrument à limbe divisé? Les Astronomes-observateurs comprendront bien quelle est cette difficulté, que je sens.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

Quatre planètes toujours visibles au point et au déclin du jour, et Vénus rarement invisible.

Lorsque j'ai dit, page 582 du sixième cahier, qu'on pouvait observer avec des petits instrumens à réflexion, les hauteurs des quatre planètes les plus brillantes, et leurs distances à la lune en plein jour. Lorsque j'ai fait voir, que j'avais observé en 1799 des distances de vénus au soleil en plein midi, on aura, peut-être, pu croire, que c'étaient des tours de force extraordinaires, et très-difficiles à faire, puisque, depuis ce tems là je n'avais plus répété ces observations. Après avoir fait voir ce qu'on pouvait faire avec ces instrumens, ces sortes d'observations n'étaient plus d'aucun intérêt, ni pour moi ni pour personne; elles ne présentaient aucune utilité, en *terre ferme*, par conséquent je ne leur avais donné aucune suite. Ce que j'avais dit et fait alors, suffisait pour faire voir, comment on pouvait encore perfectionner et multiplier les moyens d'avoir la longitude en mer; mon autre but était encore, d'accréditer par terre, et pour les progrès de la géographie, un instrument si utile, qui n'avait été abandonné qu'aux marins, et que d'autres avaient pour ainsi dire, pris à tache de décrier.

Depuis trente-cinq ans, jusqu'en ce moment, j'ai toujours continué de me servir du sextant de réflection, pour avoir le *tems vrai*, en prenant des hauteurs correspondantes du soleil avec cet instrument, comme on peut le voir dans mon ouvrage *sur les attractions des montagnes*, Vol. 1, p. 44 et p. 177, et juger du succès de ces déter-

minations par la marche que ces observations m'avaient donné pour mes chronomètres. Je me suis toujours servi, et je me sers encore de cet instrument pour déterminer des latitudes, lorsqu'il ne s'agit pas de l'extrême précision de quelques secondes, lesquelles, quelquefois on n'obtient pas même avec des cercles-répétiteurs, après des milliers d'observations. On peut voir la grande quantité de latitudes que j'ai déterminées avec le sextant à réflexion, en Angleterre, en France, en Allemagne, en Italie, et que d'autres ont déterminées d'après mon exemple, dans les *Éphémérides astronomiques de Berlin*, dans mes *Éphémérides géographiques*, dans ma *Correspondance astr. et géogr. allemande*, et comme on peut encore en voir un exemple dans le 1er Vol., page 170, de ma *Correspondance actuelle*.

On peut dire, que depuis que j'avais en 1786 le premier introduit le sextant à réflexion avec son horizon artificiel en Allemagne, que j'en avais recommandé l'usage aux astronomes, en leur donnant l'exemple, ces instrumens y ont donné, pour ainsi dire, le branle à l'astronomie pratique. La modicité du prix de ces instrumens, les ont répandus parmi des amateurs, et leur ont donné le goût de ce genre d'observations. La géographie de l'Allemagne a changé de face depuis; une multitude de positions géographiques, ignorées jusqu'alors, en ont été les conséquences salutaires. Les cartes géographiques commencèrent à s'améliorer, et à être soumises à des méthodes astronomiques, sans lesquelles, comme on sait, on ne peut jamais avoir de bonnes cartes terrestres.

M. l'amiral de *Löwenörn*, m'ayant donné occasion de revenir sur un objet, que depuis vingt ans j'avais perdu de vue, m'a fait naître l'idée de répéter ces observations, pour faire voir qu'en tout tems et en tout lieu, on pourra toujours faire la même chose, et observer vénus en plein midi avec un sextant à réflexion, sans la moindre difficulté, tant que l'on voudra.

La planète Vénus, à l'exception de quelques jours dans l'année, lorsqu'elle est en conjonction supérieure ou inférieure avec le soleil, est toujours visible en plein jour, avec les moindres petites lunettes. Ceux qui ont la vue perçante, la voyent à l'oeil nud, lorsqu'ils peuvent la diriger *le long* d'une lunette braquée dessus. Ce que j'avais pu faire en Saxe, au milieu de l'hiver, dans les mois les moins favorables aux observations célestes, en novembre et en décembre, dans un climat très-brumeux, sous une latitude de 50° 56', je pouvais bien le faire dans le midi de l'Italie, sous un ciel pur et clair, et dans une latitude de 44° 25'. Il est vrai, vingt années de plus, n'ajoutent pas à la bonté des yeux, surtout lorsqu'on les a beaucoup usés, cependant mes notes à la lettre de M. l'amiral de *Löwenörn* étaient encore sous presse, que je faisais déjà promener vénus sur le disque du soleil, quoique cette planète fut à peine éclairée alors de trois doigts. Voici quelques-unes de ces observations, que j'aurais pu, comme on voit bien, continuer pendant plusieurs mois, si cela en valait la peine.

Distances de la planète Vénus au bord le plus proche du Soleil, observées à S. Bartolommeo degli Armeni, *à Gênes* (*) *avec un sextant de réflexion de dix pouces.*

1819.	Tems moyen.	Distances ♀ ☉
Févr. 1	21h 37' 40,"6	41° 14' 14"
— 4	19 57 49, 5	42 22 40
—	20 29 32, 2	42 24 57
—	21 51 14, 1	42 26 58
—	22 10 29, 7	42 27 23
— 8	21 25 50, 0	43 46 5
—	21 43 50, 0	43 46 15

(*) Latitude 44° 24' 32" Long. 26° 37' 54."

Si j'ai pu faire ces observations avec toute la facilité possible, à plus forte raison pouvais-je faire celles des distances de cette planète à la lune en présence du soleil. C'est effectivement ce que j'ai fait, comme on verra par le tableau suivant :

Distances de Vénus au bord éclairé de la lune.

1819.	Tems moyen.	Distances ♀ ☾
Janv. 19	18h 43′ 19,″5	47° 17′ 54″
—	18 58 4, 2	47 13 0
—	19 14 34, 5	47 7 9
—	19 28 7, 2	47 2 54
—	19 39 33, 3	46 59 4
— 20	19 4 53, 4	33 59 50
—	19 13 50, 0	33 56 40
—	19 30 4, 3	33 50 50
— 21	18 27 12, 2	21 25 30
Fév. 13	19 7 45, 7	89 33 0
—	19 25 32, 8	89 25 23
—	19 39 52, 4	89 19 3
—	19 55 10, 0	89 11 47
— 14	19 14 59, 2	77 26 35
—	19 27 29, 0	77 21 37
—	19 52 47, 3	77 11 13
—	20 26 38, 1	76 55 33

Mais il ne suffit pas de savoir prendre les distances de vénus à la lune en plein jour, et dans les crépuscules ; en mer il faut aussi pouvoir prendre les hauteurs de la planète de l'horizon de la mer, non seulement pour faire le calcul de longitude par ces distances, mais aussi pour avoir le *tems vrai* de l'observation. Mais on peut faire ces observations de hauteurs avec la même facilité comme tout le reste, ainsi qu'on le verra par le tableau ci-contre :

Hauteurs de Vénus prises de l'horizon de la mer.

1819.	Haut. appar. de ♀	Tems moyen.	1819.	Haut. app. de ♀	Tems moyen.
Jan. 21	17° 7' 20"	18h 56' 50"	Fév. 11	26° 19' 20"	20h 23' 6"
—	22 20	58 57	—	24 20	25 5
—	37 20	19 1 5	—	29 20	27 6
—	52 20	3 12	—	34 20	29 8
—	18 7 20	5 21	— 13	22 39 20	22 43 20
—	22 20	7 30	—	34 20	44 28
Fév. 3	21 7 20	19 10 47	—	29 20	45 35
—	12 20	11 37	—	24 20	46 41
—	17 20	12 27	—	19 20	47 48
—	22 20	13 19	—	14 20	48 53
—	27 20	14 12	—	9 20	49 58
—	32 20	15 6	—	4 20	51 2
—	37 20	16 1	—	21 59 20	22 52 5
— 9	22 9 20	19 18 16	—	17 9 20	23 51 34
—	19 20	20 13	—	16 59 20	52 51
—	29 20	22 11	—	49 20	54 28
—	39 20	24 9	—	39 20	55 53
—	49 20	26 9	—	29 20	57 18
—	59 20	28 11	—	19 20	23 58 43
—	23 9 20	30 13	—	9 20	0 0 7
—	19 20	32 18	—	15 59 20	1 30
—	29 20	34 25			
—	39 20	36 34			
—	49 20	38 47			
—	59 20	41 2			
—	24 9 20	43 22			
—	19 20	45 47			

Remarquez que parmi ces hauteurs il y en a à toute heure. Il y en a, que j'avais prises avant le jour, comme celles du 21 janvier. Il y en a qui ont été prises au point du jour, et après le lever du soleil, comme celles du 3, du 9 et du 11 février. Enfin il y en a, qui ont été prises à midi même, le 13 février, après le passage de la planète au méridien, et prête à se coucher. On voit donc que je peux poursuivre vénus avec mon petit sextant pendant toute la journée, depuis son lever jusqu'à son coucher.

Si donc j'ai pu prendre des hauteurs de Vénus avant et après son passage au méridien, j'aurais aussi bien pu les prendre au méridien, pour en déduire la latitude. Sans doute, et les voici :

Hauteurs méridiennes de Vénus, prises avec le sextant de l'horizon de la mer.

1819.	Tems vrai du passage.	Haut.e app.t de ♀
Févr.r 9	20.h 59'	27° 20' 50"
— 11	20 57	27 16 10
— 13	20 56	27 12 30
— 14	20 55	27 11 10

Il n'y a rien d'extraordinaire dans toutes ces observations. Quiconque sait manier un instrument de réflexion en peut faire tout autant. La devise de l'Académie Royale des Sciences de Berlin est *Sapere aude*. La devise de tout Astronome-observateur devrait être *Videre aude*; *sachez* et *osez* voir, il n'y a que le premier pas qui coûte. Tous les marins sauront prendre en plein jour des distances: je ne dis pas de la planète Vénus à la lune, mais de la lune à la planète, on n'a qu'à le leur apprendre; et je suis sûr, qu'après la lecture de cet article beaucoup d'entr'eux y parviendront sans difficulté *l'année prochaine*. (*) Très-certainement personne ne viendrait jamais à bout de prendre en plein jour, des distances de Vénus à la lune, par la raison qu'elle ne saurait jamais trouver Vénus de but en blanc avec un sextant qu'on tient librement en main. Mais on saura prendre, des distances de la lune à Vénus, si par un calcul préalable, ou par des éphémérides calculées *ad hoc*, on connaît à peu-près

(*) *L'année prochaine?* Et pourquoi pas en *cette année?* Nos lecteurs en verront la grande raison dans le Cahier du mois de février.

cette distance. On n'aura alors qu'à placer l'alhidade du grand miroir sur cette distance sur le limbe de l'instrument; chercher ensuite avec la lunette du sextant, par la vision directe la lune (ou le soleil, si l'on veut prendre des distances de cet astre) ce qui peut se faire sans difficulté, ces deux astres étant toujours visibles. On tournera, et on balancera ensuite l'instrument, autour de ces astres pris comme centre de rotation, et qu'on tachera de conserver toujours dans le champ de la lunette, jusqu'à ce qu'on arrivera avec ce balancement, dans le plan qui passe par la lune et la planète, et dont on connaît à-peu-près la position, on appercevra sans difficulté à côté de la lune ce petit point brillant de la planète, qui est toujours très-visible, *des que l'on sait où il est visible.* On voit donc que c'est la lune, (ou le soleil) qui servent de guide, pour trouver la planète, et que sans ces conducteurs, on ne saurait jamais prendre ces distances en plein jour. On comprendra maintenant ce que nous voulions dire, par la différence que nous avons mis entre la distance de *Vénus à la lune*, et de la *lune à Vénus.* La première est impossible, l'autre peut s'effectuer sans obstacles. En cela, la plupart des marins ne font pas différemment pendant la nuit, lorsqu'ils prennent des distances de la lune aux étoiles, qu'ils ne connaissent pas; mais dans les Almanachs nautiques, ils trouvent leurs distances à la lune calculées de 3 en 3 heures. Ils y trouveront par exemple, qu'en tel et tel jour, et à telle et telle heure, la distance d'*Aldébaran* à la lune est de tant et tant de degrés. Ils ne connaissent pas *Aldébaran* dans le ciel étoilé, ainsi cette étoile est tout autant invisible pour eux, que l'est Vénus en plein midi; mais en plaçant l'alhidade de l'instrument sur la distance marquée dans l'Almanach, fixant la lune avec la lunette et avec le sextant *droit*, si l'étoile est à l'ouest de la lune; avec le sextant *renversé*, si l'étoile se trouve à l'est, en balançant ensuite le sextant, ils ne tarderont pas de rencon-

trer et d'appercevoir une étoile brillante à côté de la lune, ils en infèrent, que c'est l'étoile en question, ils l'amèneront avec la précision requise sur le bord de la lune, et achèveront l'observation, comme ils savent la faire. C'est précisement la même chose avec Vénus en plein jour, avec cette différence cependant que les balancemens du sextant, dans le plan de deux astres, doivent se faire très-doucement, parceque Vénus en plein jour, et dans les petites lunettes des sextans, ne saute pas aux yeux avec autant d'éclat, comme une étoile de première grandeur pendant la nuit.

C'est plus facile encore, pour les hauteurs méridiennes de cette planète. On connaît sa déclinaison, on connaît à-peu-près la latitude du lieu d'observation; on sait par conséquent la hauteur méridienne. On connaît par la boussole (et cela suffit pour *trouver* la planète) la direction du méridien, et le tems lorsqu'elle y passe; on n'aura donc qu'à placer l'alhidade sur la hauteur, et on trouvera Vénus immanquablement près l'horizon de la mer. Par un ciel serein, je trouve toujours cette planète à l'instant, et aussi promptement que le soleil. Ceux qui auront le *courage* (et il ne faut que cela) d'en faire l'essai, seront étonné de la facilité avec laquelle ils en viendront à bout; ils seront plus étonnés encore, qu'on ne se soit point avisé plutôt, de cet expédient si simple et si facile d'augmenter les moyens d'avoir la latitude en mer, laquelle, pendant le jour où l'on voit l'horizon de la mer si distinctement, ne se borne qu'à l'observation du soleil à midi.

Les observations de Vénus, que je viens de rapporter n'ont point été faites dans les circonstances les plus favorables. La planète n'était pas dans son plus grand éclat, son disque n'était éclairé que de 3 à 4 doigts, et cependant deux personnes vîrent la planète le 13 et le 14 février entre 8 et 9 heures du matin, à la vue simple. Cela me rappelle que le 12 Avril 1785 me trouvant sur un *Treckschuyte* entre Brugges et Gand, Vénus fut éclipsée

par la lune en plein jour. Je regardais sur le tillac la lune avec une lunette, tous les passagers sur le bâtiment y jettèrent aussi leurs regards, et sans que j'eusse dit ce que je regardais, ils vîrent tous à la vue simple briller Vénus à côté de la lune. Le célèbre docteur *Olbers* a prouvé dans ma *Corresp. astron.*, Vol. VIII, p. 308, que Vénus dans ses plus grandes digressions, répandait autant de lumière que 19 à 23 étoiles ensemble de la grandeur d'*Aldébaran*. Il paraît même que cette planète, outre la lumière qu'elle reçoit du soleil, et qu'elle nous renvoie, brille encore d'une lumière propre, ou phosphorescente; car comment expliquer autrement la visibilité de son disque obscur, comme celui de la lune par sa lumière cendrée? On connaît la cause de cette dernière, que *Léonard da Vinci*, et *Moestlin* ont très-bien deviné, mais d'où peut provenir cette espèce de *lumière cendrée* dans Vénus (*) que *André Mayer*, *Herschel*, *Schrötter* et *Harding* ont distinctement observée?

On voit par ce que je viens d'exposer, qu'il n'est pas nécessaire d'être doué d'une vue de lynx, et d'une adresse toute particulière, ou d'être muni de grandes et bonnes lunettes, pour voir et pour observer Vénus en plein jour;

(*) Et aussi dans Mercure, comme *Schrötter* l'a remarqué. Il est pourtant étonnant, que *Monsignor Francesco Bianchini* qui s'était fait une occupation toute particulière, d'observer Vénus avec de grandes lunettes de *Campani*, de 105, 130, 150, et 206 palmes de Rome, qui y vît des mers, des détroits, des promontoires, n'y remarqua jamais cette lumière, sur son disque obscur. Il fera peut-être plaisir aux habitans d'une ville, dans laquelle je reçois l'hospitalité la plus douce et la plus tranquille, de leur apprendre (ce que tous ne savent pas) que leur illustre compatriote, *Christophe Colomb*, dont, avec raison, ils sont si jaloux, possède dans le globe de Vénus une grande mer, dont *Monsignor Bianchini* l'a regalé, et qu'il paraît que le Roi de Portugal *Jean* V. lui a garantie. Cette mer s'étend depuis la latitude boréale de 23 degrés, jusqu'à la latitude australe de 35° 12', et depuis le 228^{me} jusqu'au 250^{me} degré de longitude comptée du premier méridien de............. je ne sais de quelle ville *aphrodisiaque*. (Voyez *Hesperi et Phosphori nova phaenomena sive observationes circa planetam Veneris etc. a Francisco Blanchino Veronensi. Sanctissimi Domini nostri Papae Praelato domestico. Romae* 1728, fol.° pag. 49.

une petite lunette de quelques pouces et de la grosseur d'un doigt, suffit. Par exemple, le 14 février au matin, entre onze heures et midi, je fis descendre Vénus par la réflexion du grand miroir d'un sextant, sur des maisons qui sont au midi de mon observatoire à *S. Bartolommeo degli Armeni*. Je fis voir sans peine à plusieurs personnes, myopes et presbytes, sans changer le foyer de ma petite lunette de 10 pouces, comme Vénus se promenait sur les toits des maisons de la ville de Gênes. À 11^h $23' 41''$ t. m. du matin, Vénus était précisément au centre de la boule, qui supporte la croix de la grande coupole de la belle église de *Carignan*. La planète était dans ce moment élevée au-dessus de cette boule $17° 55' 44''$. Vénus paraissait surtout très-apparente, lorsqu'elle arrivait à des endroits qui étaient dans l'ombre. C'est ainsi qu'on la vît passer avec beaucoup de clarté au-devant du clocher de l'église de *S. Stefano*, qui est une vieille tour noire (*) au sud-sud-ouest de mon observatoire, et dont la face septentrionale était par conséquent parfaitement dans l'ombre. Vénus brillait supérieurement sur ce fond obscur, pendant tout le tems de sa traversée oblique par-devant cette tour, qui avait durée une minute et 46 secondes.

Puisque Vénus se montre avec une si grande facilité en plein jour, dans nos climats de l'Europe, qu'en sera-t-il dans les régions tropiques, où elle joue le rôle d'une petite lune, où elle fait jeter de l'ombre aux corps opaques (**), enfin, où l'on peut lire et écrire à sa lumière? M. le Baron *Alexandre de Humboldt*, dans une lettre qu'il m'écrivit de *Cumana* (capitale de la nouvelle Andalousie dans l'Amérique méridionale) le 17 Novembre

---

(*) Elle est de l'an 972. Voy. le 1.er Vol. de la *Corresp. astr.* p. 336.

(**) En 1777 au mois d'Avril, le célèbre *Lambert* vit à Berlin, Vénus jeter un ombre très-forte dans son cabinet. Il est vrai, que la planète était alors dans l'époque de son plus grand éclat. (Voy. *Éphémér. astron.* de l'Acad. R. des Sc. de Berlin, an 1780, p. 58.)

1799, m'en a fait la description suivante: "*Comment dois-je vous dépeindre la pureté, la beauté et la magnificence du ciel d'ici, où souvent au clair de Vénus, je lis avec une loupe, les divisions du Vernier de mon petit sextant. Vénus joue ici le rôle d'une lune; elle est entourrée de couronnes lumineuses de deux degrés de diamètre, qui brillent des plus belles couleurs de l'arc-en-ciel, même lorsque l'air est parfaitement serein, et le ciel tout azuré.* „

M. *Horner*, qui fit le voyage autour du monde avec M. de *Krusenstern*, dit à-peu-près la même chose, dans une lettre, qu'il m'écrivit le 27 août 1804, de la baie *d'Awatscha* au *Kamtsckatka*, port S. Pierre et S. Paul. Voici comme cet Astronome-navigateur s'exprime dans sa lettre, que j'ai insérée dans le XI.^me^ vol. de ma *Corresp. Astron. allemande*, page 149. *Le grand éclat de Vénus dans le beau ciel entre les tropiques* (*) *nous encouragea d'essayer souvent à prendre des distances de cette planète à la lune, et je pense qu'on peut les observer avec autant de précision que celles du soleil à la lune. Décidémment elles auront toujours un grand avantage sur les distances aux étoiles, sur-tout en mer, où par le roulis du vaisseau, on perd si facilement la pâle étoile hors du champ de la lunette.* Outre cet avantage, dont parle M. *Horner*, et qui certainement est très-grand, celui de pouvoir déterminer le tems par la même planète à des instans, que l'horizon de la mer est le plus clair et le plus net, est bien plus précieux encore. M. *Horner*, juge éminemment compétent en ces matières, fait dans cette même lettre, d'autres réflexions encore, qu'on ne saurait trop répéter, et assez recommander aux marins, et même aux astronomes, en dépit de ceux qui ont le mauvais esprit de vouloir insinuer le contraire. *On ne peut* (dit l'Astro-

---

(*) Le Cap. de *Krusenstern* revenait alors du Brésil.

nome-marin *Horner*) *avoir assez de méthodes en mer, pour avoir le tems, et l'Astronomie du sextant est plus riche en ces moyens, que peut-être ne le pensent quelques astronomes. Aussi dans nos levées des îles, des ports, des montagnes etc., le sextant en fait les plus grands frais, la boussole n'est employée que très-peu.*

D'après l'opinion, et d'après les *pia desideria* de navigateurs aussi expérimentés, on comprendra de quel avantage, et de quelle utilité serait un *Almanach nautique planétaire*, tel que nous l'avons proposé, et dont nous avons parlé, page 581 de notre sixième Cahier. Mais les calculs d'un pareil Almanach sont longs et très-pénibles, par nos tables planétaires actuelles, qui renferment tant d'équations des perturbations. Il n'y a que les grandes puissances maritimes qui puissent encourager de pareilles entreprises, et je soupçonne que ce sera la Russie qui l'entreprendra la première; cette puissance colossale qui tient à trois parties du monde, à laquelle appartient la vingt-huitième partie de notre globe terrestre, et dont toute la surface de son empire surpasse celle du continent dans la lune de 123,885 lieues carrées. (*) Je pense que ce sera cette puissance, jeune, vigoureuse, athlétique qui fera cette entreprise, parceque c'est elle qui a développée dans sa marine, en peu d'années, une activité si prodigieuse, si bien dirigée, et on doit encore ajouter, couronnée des plus heureux succès.

L'extrême précision dans les calculs de cet Almanach ne suffit pas, il la faut encore dans sa partie typographi-

---

(*) Le calcul en est facile. Le diamètre de la lune est de 893 lieues, par conséquent sa surface de 2,505, 261 lieues carrés. Si dans la lune comme sur la terre, la partie fluide sous le nom de mer, en couvre les deux tiers, il ne reste que 835,087 lieues carrées pour le continent.

La Russie, selon les derniers calculs faits en 1818, étend et exerce sa domination sur une surface de 958,972 lieues carées (non compris ses possessions en Amérique, qu'on ne saurait encore evaluer) il reste donc le surplus, comme nous l'avons dit.

que, qu'on ne doit point entreprendre avec légèrté. Des malheurs, des pertes, des ruines, des vies, et des naufrages dépendent souvent de ces terribles *Errata*, dont les corrections arriveraient toujours trop tard, *lorsque tout est perdu, même l'honneur* (*).

Je ne sais par quelle fatalité singulière, les meilleurs projets, les plus belles découvertes, sont presque toujours celles, dont l'introduction rencontre le plus d'obstacles. Le système de *Copernic*, l'attraction de *Newton*, le calcul infinitésimal de *Leibnitz*, la circulation du sang de *Fra Paolo Sarpi*, l'innoculation de Mylady *Montaigue*, la vaccine de *Jenner etc.* n'ont-elles pas éprouvé des contrariétés sans nombre, des contradictions, et même des animosités les plus acharnées? Mais il faut dire l'un comme l'autre. L'enthousiasme qu'ont met à proclamer ces innovations, inspire toujours de la défiance. Dans l'exercice des arts sur-tout, on est si accoutumé aux exagérations et aux louanges outrées, que l'on prodigue à toutes les nouvelles inventions, on a si souvent été trompé par l'illusion, par la charlatannerie, par les fascinations et les prestiges, qu'il n'est pas étonnant si les esprits plus

---

(*) En écrivant cet article je reçois une lettre de Pavie d'un de mes correspondans M. *Edouard Rüppell*, dans laquelle, entr'autres choses intéressantes, que nous communiquerons à nos lecteurs une autre fois, me marque le trait suivant...... *Quant à ce qui regarde la note* 4, *pag.* 590 *de votre* VI *Cahier, je peux vous communiquer, ce que le Capitaine* Watson, *un écossais, avec lequel j'ai fait le trajet de Livourne à Gênes, m'a raconté relativement au* Nautical Almanac *de Greenwich. Il m'a dit, que l'on avait trouvé dans celui de l'an* 1817 *ou* 1818, *pas moins de* cinquante-une *fautes d'impression. Les dangers qui en peuvent résulter ont été représentés au Parlement, lequel a décrété et placé une personne avec des appointemens considérables, dont les devoirs sont de surveiller attentivement l'impression de l'Almanach, et la correction des épreuves.*

On voit quelle importance la nation anglaise, représentée dans son Parlement, met aux institutions de ce genre; cela devrait servir de bon exemple à certains bureaux, qui auraient grand besoin de placer parmi les *Artistes-adjoints*, quelque bon prote. Mais ce sont là des bagatelles, que nous recommandons aux bons soins du député, M. de *Puymaurin*.

rassis, sont sur leurs gardes, et veuillent se mettre à l'abri de l'artifice et de la séduction.

Je n'ai calculé aucune des observations de Vénus, que j'ai rapportées; je les abandonne à la curiosité de ceux qui voudront reconnaître à quel degré de précision on peut parvenir dans ce genre d'observations. En attendant nous avons le plaisir d'apprendre, combien l'adresse et le goût des observations délicates commence à se répandre dans la marine. M. *Duhamel* en m'envoyant quelques observations d'un jeune officier, M. *Brait*, enseigne de vaisseau, ajoute dans sa lettre, en date de Toulon le 20 janvier 1819. *Je vous prie de juger avec indulgence les observations ci-jointes, qui ont été faites par un jeune officier plein de zèle et d'ardeur. Cela vous montrera, que les observatoires établis dans les ports de* Brest, Toulon *et* Rochefort, *fourniront bientôt à la marine des observateurs, et que l'hydrographie y gagnera. Il faudrait qu'on donnât des montres marines à bord des bâtimens de l'État, et qu'on encourageât un peu les officiers, alors ils feraient le sacrifice des instrumens, et tout irait de soi-même.*

Pour donner une preuve à quel point d'exactitude et de précision ce jeune officier parvient à observer des angles terrestres avec un cercle de réflexion de Borda, nous en rapportons ici un couple.

Angle pris près la cathédrale de Toulon, avec l'observatoire de la marine, et la chapelle de N. D. de la garde du cap Sicier, croisé quatre fois . . . . . 90° 49′ 1,″25
répété, et croisé quatre fois 90 48 57, 50

Autre angle pris à l'observatoire, avec la cathédrale, et N. D. de la G., croisé 4 fois . . . . . 86° 40′ 54,″38
répété, et encore croisé 4 fois 86 40 52, 50

M. *Brait* a aussi observé des azimuths de la chapelle de N. D. de la garde de Sicier, qui s'accordent on ne peut pas mieux.

Le 30 décemb. 1818	en croisant	4 fois.	40°	33′	5,″39
Le 4 janvier 1819	———	4 fois.	40	33	25, 63
Le 6 — —	———	3 fois.	40	33	26, 52

Je connais des observations azimutales faites avec des grands cercles-répétiteurs de *Lenoir*, qui ne présentent pas un aussi bel accord.

Je dirai une autre fois à quoi l'on doit s'attendre des planètes *Mars*, *Jupiter* et *Saturne*.

II.

Comètes.

À peine avais-je annoncé, p. 518, et p. 601 des deux derniers cahiers de l'année passée, l'apparition de deux nouvelles comètes dans le ciel, que je reçus de l'Allemagne la nouvelle, que M. *Bessel*, astronome à Königsberg avait découvert le 22 Décembre une *troisième comète*. M. le Baron de *Lindenau*, qui m'a donné cette nouvelle d'*Altenbourg* en date du 3 Janvier 1819, ajoute dans sa lettre ce qui suit. *Cette comète se voit très-bien dans une lunette de nuit, quoique sans queue, et sans noyeau, son mouvement en asc. dr. est de 4 degrés et demi, et en déclinaison de 20 minutes vers le nord. Trois comètes à la fois dans le ciel, est pourtant un de ces événemens assez rares en Astronomie etc.* (*)

(*) Ce cas est effectivement très-rare, et n'a eu lieu que deux fois; depuis que nous calculons les orbites des comètes, ce qui ne rémonte pas bien haut; tout au plus à un siècle et demi, que *Newton* nous l'a appris. Mais il est vrai que des savans ingénieux l'ont su ensuite appliquer, même aux comètes qui ont occasionné le déluge!! Les époques où trois comètes parurent à la fois dans le ciel, furent en 1759 et 1790. On pourrait aussi compter l'année 1784; mais nos lecteurs ont déjà vu p. 73 de ce Cahier, que nous avons fait et parfait procès à l'une des trois comètes de cette année, qui avait passée en fraude, et qu'elle avait été jugée par contumace. Sans cela nous courrons le danger d'avoir *quatre* comètes en cette année, comme on pourra s'en convaincre en jetant les yeux sur les élémens de leurs orbites, rapportés dans le catalogue des comètes du III^e^ vol. de l'Astronomie de M. *Delambre*, page 413.

On verra que cette singularité peu fréquente, et cette *troisième comète*, n'a pas lieu, et que la comète découverte par M. *Bessel* le 22 Décembre à Königsberg, est la même, que M. *Pons* avait découverte le 26 Novembre à Marseille.

Cette heureuse rencontre prouve, combien les *Préposés* du ciel de nos jours sont attentifs et vigilans. Il paraît qu'aujourd'hui il est impossible qu'un nouvel astre puisse passer en contrebande par notre système planétaire, comme il en passait autrefois par centaines, sans qu'ils fussent de suite signalés d'un pôle à l'autre. Ce qui aurait échappé aux *phocéens* modernes dans leur beau ciel, aurait immanquablement été arrêté sur les frontières des brouillards de la *Prégel*. (*)

M. le Baron de *Lindenau*, m'avait envoyé les trois observations suivantes de M. *Bessel*.

1818.	Tems moyen à Königsberg.	Ascens. dr. app. de la comète.	Déclinais. apparente de la comète.
Dec.re 22	7h 6' 51"	303° 1' 21",7	36° 48' 20",2 Bor.
——	7 53 35	303 10 14, 7	36 48 29, 8 —
——	10 21 47	303 37 29, 1	36 51 0, 3 —

J'avais avertis tous les astronomes *en activité* en Italie, de l'apparition de ces nouveaux corps célestes, par des lettres circulaires, que je leur adressai, et par conséquent j'avais aussi envoyé ces observations à M. *Carlini* à Milan, astronome actif, s'il en fut, en théorie comme en pratique. Voici ce qu'il me répondit.

« Recevez mille remercîmens pour les précieuses nou-
» velles astronomiques, que vous avez eu la bonté de
» m'envoyer. J'avais bien deviné, qu'il y avait encore des
» comètes, et mon soupçon était fondé sur le nombre

(*) Rivière en Prusse qui traverse Königsberg, et se jette dans le *Frisch-Hoff* de la mer baltique.

» de têtes couronnées dont les gazettes ont annoncé la » mort. — Vous riez — mais vous ne savez donc pas » que M. le docteur *Pennada*, dans ce siècle *dix-neuvième*, précisément le 4 Juillet 1816, a lu à l'Institut de » Padoue un mémoire pour démontrer: *che le vicende » politiche più strepitose sempre furono precedute o ac- » compagnate o susseguite da straordinarj avvenimenti » astrometeorologici.* (*) »

» Les observations de la première comète que vous » m'avez communiquées dans la vôtre du 20, ont servi » à me faire connaître par un calcul approché, qu'elle » n'est plus visible à présent. Pour la seconde, j'avais » cherché de combiner toutes les observations, ou plutôt » les indications que vous m'avez envoyées, et après dif- » férens essais je me suis arrêté aux élémens suivans: »

Longit. du périhéle......	102° 57′	Logar. dist. périh...........	9,9333
—— du noeud........	90 52	Passage au périh. 1818 Décemb. 5,	61
Inclinaison..............	117 54.		

De là j'ai tiré cette comparaison:

1818.	Asc. dr. calculée.	Ascens. droite observée.	Déclin. calculée.	Déclinaison observée.
Novb.e 29 18h	178° 48′	178° 45′	29° 47′ B	29° 45′ B
—— 30 18	179 28	179 38	29 20 —	29 17 —
Decb.e 1 18	180 21	180 39	28 52 —	28 47 —
—— 13 18	217 3	....	5 13 A	près l'équateur.
—— 18 18	273 39	dans la Lyre entre 270° et 290°	30 23 —	33° à peu-près.
—— 25 6	312 48	313 23	37 18 —	près τ du Cygne.
—— 27 6	317 49	317 46	37 7 —	à 37° 17′ à peu-pr.

» Ces données font reconnaître, que cette comète et

(*) *Prospetto delle letture della sezione di Padova*, per Bettoni 1816. Voici en quels termes parle de ce docteur la gazette de Milan du mois de février de la présente année 1819. *Merita a questo proposito d'essere colla dovuta lode citato l' illustre e molto diligente dottor Pennada di Padova, che da varj anni raccoglie e pubblica ivi le sue osservazioni medico-pratiche-meteorologiche, oltre altre diverse utili memorie... ma le opere del valente sig. Pennada sono quì poco conosciute e meno lette.*

» celle de M. *Bessel* n'en font qu'une seule, et voilà ma » prédiction astrologique renversée. »

» Le 16 de ce mois (Janvier) le tems était très-clair, » j'avais calculé le lieu de la comète, je l'ai cherché » avec soin avec notre équatorial, dans un espace de » 10 degrés en asc. dr. et en déclinaison, mais je n'ai » rien trouvé. Je ne sais à quoi attribuer ce mauvais » succès. »

Le 30 Janvier j'avais reçu une autre lettre de M. *Carlini*, dans laquelle il m'écrit: « Me voilà encore avec une » nouvelle parabole de la seconde comète, que j'ai déterminée sur la première observation de Marseille, et les » trois de Königsberg. »

Longit. du perihél.	102° 31′	Log. dist. périh.	9, 93254
—— du noeud	90 10	Passage au périh., 1818 le 4 Décemb.	
Inclinaison	117 26	à 23h 34′ t. m. à Milan.	

» J'ai refait mon tableau comparatif, et j'ai trouvé un » accord suffisant : »

1818 t. m. à Milan.	Asc. dr. calculée.	Asc. dr. observée.	Déclin. calculée.	Déclinaison observée.
Nov.e 29, 75	178° 45′	178° 45′	29° 45′ A	29° 45′ A
—— 30, 75	179 36	179 38	29 19 —	29 17 —
Decb.e 1, 75	180 31	180 39	28 51 —	28 47 —
—— 13, 75	221 19	....	1 49 —	0 ±
—— 18, 75	278 0	....	31 15 B	33 ± B
—— 22, 265	303 0	303 1	36 48 —	36 48 —
—— 22, 297	303 9	303 10	36 49 —	36 48 ½ —
—— 22, 400	303 37	303 37	36 51 —	36 51 —
—— 25, 25 ±	314 25	313 23	37 20 —	} 37 17 ±
—— 27, 25 ±	318 25	317 46	36 58 —	

» Le 1.er février la comète aura 355° 39′ de longitude, » et 40° 58′ de latitude boréale, elle serait donc encore » visible, si elle avait assez de lumière. »

» J'ai aussi fait quelques calculs sur la première co- » mète de M. *Pons* à l'aide des données, que vous avez » eu la bonté de me communiquer. Probablement elle

» sera visible après son passage au périhélie, et elle pas-
» sera très-près de la terre......... »

Voilà, en attendant, tout ce que nous avons pu recueillir sur l'apparition de ces deux comètes. Cependant M. *Carlini* nous mande encore la nouvelle suivante, que nous ne devons pas passer sous silence.

» Dans le N.° 36 de la gazette de Milan, il y a un
» article traduit de la gazette de Vienne, qui mérite aussi
» d'être connu; le voici: *Vienna* 27 *Gennajo*. « La co-
» meta veduta da Pons nel Pegaso verso la fine dello
» scorso anno, è stata già lungo tempo prima (!) sco-
» perta ed osservata nella specula della nostra Università.
» Al primo di Gennajo, questa cometa, col mezzo di
» un buon telescopio di Dollond, si mostrò come una
» nebbia luminosa......Nella successiva sera serena del 5
» al forte chiaror della luna, e con l'aria vaporosa non
» fu veduta. Indi il cielo rimase annuvolato fino al 13.
» In questa giornata la cometa fu veduta al nord (!!)
» della lucida stella nell'omero dell'Aquario etc....... Le
» nom de l'astronome, le jour de la découverte, et le lieu
» de la comète sont les trois inconnus du problème
» x, y, z, qu'il s'agit de déterminer. »

Nous ne terminerons pas cet article sans faire encore mention d'une petite remarque, que fait M. *Carlini* relativement au calcul des anomalies paraboliques dans les orbites cométaires. Dans une lettre du 13 février il s'exprime en ces termes:

» Pour le calcul de l'anomalie, j'ai trouvé très-com-
» mode la table que M. *Burckhardt* à donnée dans la
» Connaissance des tems pour 1818, laquelle, au lieu
» du nombre des jours *t*, a pour argument *log. t*. Pour
» éviter la petite disharmonie que M. *Burckhardt* a laissé
» subsister pour les premiers cinq jours, je crois qu'il
» y a de l'avantage à calculer non pas l'anomalie, mais
» le logarithme qu'il faut ajouter au *log. t*, pour avoir
» le log. de l'anomalie en minutes. Voilà cette petite por-
» tion de la table. »

ADDITION

A la table générale du mouvement parabolique des Comètes

De M. Burckhardt.

(*Dans la Conn. des tems pour l'an* 1818, *p.* 319.)

log. t	log. v–log. t	Diff.	log. t	log. v–log. t	Diff.	log. t	log. v–log. t	Diff.
9,00	1,922370	0	0,41	1,922089	13	0,56	1,9221808	26
9,10	370	0	0,42	2076	14	0,57	1782	28
9,20	370	1	0,43	2062	14	0,58	1754	29
9,30	369	1	0,44	2048	16	0,59	1725	30
9,40	368	2	0,45	2032	16	0,60	1695	32
9,50	366	2	0,46	2016	17	0,61	1663	33
9,60	364	4	0,47	1999	18	0,62	1630	35
9,70	360	6	0,48	1981	18	0,63	1595	37
9,80	354	10	0,49	1963	19	0,64	1558	38
9,90	344	16	0,50	1944	20	0,65	1520	40
0,00	328	25	0,51	1924	21	0,66	1480	43
0,10	303	39	0,52	1903	22	0,67	1437	44
0,20	264	63	0,53	1881	23	0,68	1393	46
0,30	201	99	0,54	1858	24	0,69	1347	47
0,40	102	13	0,55	1834	26	0,70	1300	49
0,41	1,922089		0,56	1,9221808		0,71	1,9221251	

Dans le III[e] Exemple pag. 338 de la Conn. d. t. l'on a

log. 1, 5. . . . . 0, 176091
$\frac{3}{2}$ log dist. périh.. . . . . 9. 648475

log. t. 0, 527616
log. v — log. t. . . . . 1, 921886 (dans la tab. préc.)

log. v. . . . . 2. 449502 = 281,'515 = 4° 41' 30," 9
Dans la Conn. d. t. l'on trouve. 4 42 30, 9
Mais c'est une faute d'impression.

TABLE

DES MATIÈRES.

LETTRE I. *Du Baron de Zach.* Observations faites à Bologne, et dans les environs. 3 Latitude et Longitude, 4, 5. Occultations des étoiles par la lune, 6. Jonction géodésique de Bologne et Rome, 8. Anciennes observations de Zanotti, 9. Azimuts de la tour Asinelli et de la Ghirlandina à Modène, 11. Base mesurée, 14. Tableau des triangles, 15. Distances à la méridienne et à la perpendiculaire. Lat. et Long., 23. Angles de direction, 26. Réduction au centre, 27. Hauteurs de la tour Asinelli, 29.

Observations de l'obliquité de l'écliptique faites à Florence en 1818 par le *P. Inghirami*, 31. Résumé de ces observations, 43.

Résultat des observations solsticiales de l'an 1818, faites à l'observatoire de Turin par *M. Plana*, 45. Résumé de toutes les observations de latitude faites dans cet observatoire, 52.

LETTRE II. de *M. Gauss.* Installation du nouvel observatoire à Gottingue, 53. Distances au zénith observées avec un nouveau cercle méridien de M. Repsold, 54. Description de ce Cercle, 55. Ascensions droites de l'étoile polaire observées avec ce cercle, 59. Observations d'Uranus, 60. Latitude de Hambourg déterminée avec cet instrument, 62. Sur la visibilité des petits astres à la vue simple, 63. Latitude du nouvel observatoire de Gottingue, 64.

LETTRE III. de *M. Ch. Rumker.* Commencement et fin de l'observatoire à Malte, 65. Occultations d'étoiles par la lune, observées à Malte, 67. Latitude de cet observatoire, 69. Longitude de Brindisi, 70. Voyage en Afrique de Richy, 71. Boussole de variation de nouvelle invention, 71. Observations des comètes du Chev. d'Angos à Malte, 73. La troisième comète de l'an 1784, imaginaire et chimérique, 74. A quelles distances les objets terrestres sont visibles avec des lunettes, 75. Le Mont Etna visible à Malte, 75. Maisons visibles, et même leurs fenêtres à une distance de 44 milles nautiques, 76. Belle description de Maurolico, d'une éruption de l'Etna, dans le XVI siècle, 77. Obstruction des ports de la Calabre. Raison de cela ; suites funestes, 80. Gravure en bois d'une grande perfection de Charles Puppo à Novi, 81. De Thomas Bewich à Londres, 82.

LETTRE IV. de *M. Carlini.* Azimuth de l'Eglise S. Madonna di S. Luca à Bologne, et de la Tour Ghirlandina à Modène, 83, 86. Distances de cette tour à celles de Asinelli, et de l'observatoire de l'Institut à Bologne, 83. Difficultés pour les observations de l'ascension droite de l'étoile

polaire, 84, 87. Projet d'un Zénith-tube à l'observatoire de Milan, 85. Nouvelles positions géographiques de la tour de Modène, 87. Description du Zénith-tube de Greenwich, 88. Projet de nouveaux instrumens pour la mesure des degrés, 90. Soupçons sur le secteur de Ramsden, porté à Dunkerque, prêté pour la mesure des degrés en Dannemark, 90.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. Quatre planètes toujours visibles au point et au déclin du jour, et Vénus rarement invisible, 92. Instrumens à réflexion, méritent plus d'attention de la part des astronomes, très-propre pour déterminer le tems vrai, 92. Ont été fort utiles pour les progrès de l'astronomie et de la géographie en Allemagne, 93. Distances de Vénus au soleil, observées avec un sextant à réflexion à Gênes, 94. Distances de cette planète à la lune observées en plein jour, 95. Hauteurs de Vénus prises de l'horizon de la mer, à toute heure du jour, depuis son lever jusqu'à son coucher, 96. Hauteurs méridiennes de Vénus, de l'horizon de la mer en plein jour, 97. Adresse pour les prendre ainsi que les distances, 98. Visibilité de Vénus en plein jour, plus facile qu'on ne le croit, 99. Lumière cendrée de Vénus, ainsi que de Mercure phénomène singulier et inexplicable, 100 Vénus en plein midi passe pardessus les toits des maisons, et sur les clochers, 101. La lumière de Vénus fait jeter l'ombre aux corps opaques. On peut lire et écrire à la lueur de cette planète, 101. Bianchini n'a pas remarqué la lumière cendrée dans Vénus, il a donné le nom de Christophe Colomb à une grande mer dans cette planète, 101. Grands avantages des distances de Vénus à la lune, pour trouver la longitude en mer, préférable aux distances des étoiles, 102. Grande utilité d'un Almanach nautique planétaire, 103. Obstacles pour son introduction, 104 Etendue de l'Empire Russe, plus grand que le continent dans la lune, 103. Goût des observations délicates qui se répand dans la marine française, 105. Grande importance de la correction typographique dans un Almanach nautique, 104.

II. *Comètes.* Troisième Comète découverte à Konigsberg, 106. Preuve de la vigilance des astronomes modernes, 107. Elle est identique avec la seconde comète découverte à Marseille, 109. Rareté du cas de trois comètes en même tems au Ciel, 106. Rêveries astrologiques dans le 19e siécle, 108. Premiers élémens de l'orbite de la seconde comète, 108. Seconds élémens, 109. On prétend en avoir fait la première découverte à l'observatoire impér. de Vienne, 110. Addition à la table du mouvement parabolique des comètes de M. Burckhardt, 111.

Fautes à corriger dans ce premier Cahier.

Pag. 84 lign. 5 d'en bas......	pans	—	lisez	dans
— — 6	———	pous	— —	nous
92 — 5	———	reflection	—	réflexion

ERRATA.

Fautes à corriger dans le sixième Cahier du premier Volume.

Page 556	lig. 19	il ajoutent	lisez	ils ajoutent
557	— 4	de 334	—	de 354
ibid.	— —	de 355	—	de 353
ibid.	— 11	exactement	—	exactement 163′ depuis le 15 Nisan
558	— 11	depuis le 16	—	depuis le 15
559	— 8	$+ e$ (10j 21^h, 204)	—	e (10j 21^h, 204)
560	— 18	$A = B - 3760$	—	$B = A - 3760$
561	— 14	$+ 0{,}26\,b$	—	$+ 0{,}25\,b$
562	— 14	$R\left(\frac{x+12}{7}\right)$	—	$R\left(\frac{x+2}{7}\right)$
563	— 2	que la	—	que si la
565	— 5	9^h, 207	—	9^h, 204
566	— 12	le jour même	—	le jour M^{me}
567	— 2	$a = 16{,}711$	—	$a = 16 > 11$

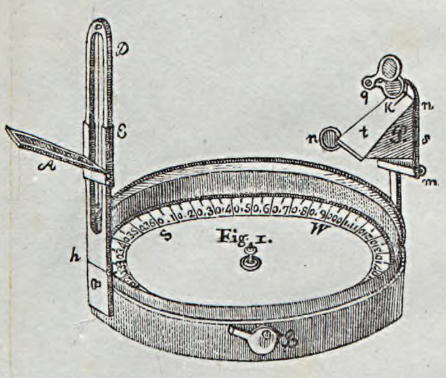


Fig. I.

Fig. II.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

Février 1819.

LETTRE V
De M. le Baron de Zach.

Gênes le 1er Février 1819.

Lorsque j'eus l'honneur de vous dire dans ma dernière lettre (1er Cah., p. 30) que j'avais encore quelques choses à vous communiquer, relativement aux opérations entreprises à Bologne; je voulais vous parler de celles qui avaient été faites par les jésuites en 1645, et par les Professeurs *Manfredi* et *Stancari* en 1705, 1706 et 1707. Non pas que ces mesures puissent être de quelque utilité de nos jours pour la géodésie, mais parcequ'elles pourront nous servir pour parvenir à quelques autres connaissances, comme vous allez voir.

Les opérations que les jésuites *Riccioli* et *Grimaldi* avaient entreprises vers le milieu du 17e siècle dans les environs de Bologne, n'avaient rien moins pour but, qu'une mesure de la grandeur de tout le globe terrestre. Quoique l'ouvrage de *Willebrord Snellius*, *Eratosthe-*

nes Batavus (*) imprimé en 1617, existât déjà alors, et était bien connu de ces jésuites, ils n'ont cependant pas eu le bon esprit de reconnaître ce qui depuis a non seulement été reconnu, mais a été mis en pratique par tous les astronomes de la terre, qui se sont occupés de sa mesure, depuis *Picard* en 1669, jusqu'à *Schumacher* en 1819.

La méthode de *Snellius* consiste, en peu de mots, à former une chaîne de triangles, autour d'une base mesurée dans la direction du méridien, et d'en tirer la mesure terrestre d'une portion de ce méridien, d'observer ensuite la différence des distances au zénith de la même étoile aux deux extrémités de cet arc du méridien, pour en avoir la mesure céleste, qui répond à la terrestre; on en conclue la mesure de tout le cercle méridien, et de là, celle du diamètre de la terre.

La méthode de *Riccioli* consiste à chercher l'arc céleste, non pas du méridien, mais du cercle vertical, qui passe par les deux points terrestres, dont on aura mesuré la distance par des opérations trigonométriques. Ces deux points étaient chez *Riccioli*, la maison de campagne des jésuites à Bologne sur le mont *Serra-Paderno*, et la tour de la Cathédrale de Modène (la *Ghirlandina*). Il est vraiment étonnant de voir comment le jésuite, qui dit avoir lu l'ouvrage de *Snellius*, n'ait point entrevu, que la méthode du professeur hollandais, était bien plus simple, et bien moins sujette à caution que la sienne, qui exigeait une quantité d'élémens soumis à beaucoup d'inconvéniens et à de grandes incertitudes. À la méthode de *Snellius*, il suffit, pour la partie astronomique, d'observer la différence des hauteurs méridiennes de la même étoile, aux deux extrémités de l'arc du méridien mesuré. À *Riccioli*, il faut: 1.° La connaissance de la latitude

(*) Eratosthenes batavus, de terrae ambitus vera quantitate à Willebrordo Snellio. Lugd. Batav. 1617, in 4.°

de deux points terrestres; 2.° La connaissance exacte de la déclinaison d'une étoile, qui passe par le cercle vertical de deux points; 3.° La hauteur de l'étoile, lorsqu'elle passe par ce vertical. Chez *Riccioli*, cette étoile était la claire de la Lyre (*Wega*), elle passait par le vertical de la *Ghirlandina* à une hauteur de 20° 17′, par conséquent les réfractions y exerçaient tout le jeu de leurs irrégularités. Malgré tous ces inconvéniens, ou pour mieux dire, malgré toutes ces incongruités astronomiques, l'aveuglement de ce bon Père était tel, qu'il ose encore dire: *multo magis complicata est ejus* (Snellii) *methodus, ut patet ex ipsius Eratosthene batavo* (*). Le jésuite n'a donc pas bien lu, ou bien compris l'*Eratosthene hollandais;* ce livre est pourtant écrit en meilleur latin que l'*Almageste.*

Quoiqu'il en soit, ce n'est pas mon intention d'examiner cette mesure de la terre, laquelle, comme on sait, n'en vaut pas la peine, comme tant d'autres; mon but pour le moment, est de m'en servir pour le même objet, auquel *Domin. Cassini* l'avait déjà employée.

J'ai rapporté, p. 406 du premier volume de cette *Correspondance*, de quelle manière *Cassini*, s'était servi de la distance de deux tours dans les villes de Bologne et de Modène, mesurée par *Riccioli*, pour en déduire la grandeur du mille romain. *Cassini* ne nomme pas ces deux tours dans son mémoire; j'avais soupçonné que ce ne pouvait être que la tour *Asinelli* à Bologne, et la tour de la cathédrale de Modène, appellée la *Ghirlandina* (**). J'ai trouvé depuis que je ne m'étais point

---

(*) Almagest. nov. Tom. 1, p. 60.

(**) Cette tour est une des plus hautes de l'Italie; construite en marbre, isolée comme la plupart de' *Campanili*. Elle est de forme carrée, et se termine en pointe, comme un clocher. Le nom *Ghirlandina* doit être très-moderne, puisqu'on ne le trouve dans aucun auteur ancien, comme, par ex., dans *Tassoni*, *Sassi*, *Vandelli*, *Sigonio*, *Riccioli*, *Muratori* etc. Elle est d'une grande antiquité, bâtie dans le x^e siècle; dans les guerres des factions: on l'avait fortifiée en 1224.

trompé dans ma conjecture, car toute cette mesure se trouve avec tous les détails, dans le 1.er vol. de l'*Almageste* de *Riccioli*, page 59. Mais ce qui m'a surpris, c'est d'avoir trouvé que *Riccioli* donne une toute autre mesure pour cette distance, que celle rapportée par *Cassini*. Ce dernier dit, que les jésuites la trouvèrent de 19666 pas de Bologne, tandis que *Riccioli* lui donne 20404 pas. La première, selon la réduction de *Cassini*, serait de 19147 toises de Paris, la seconde de 19866.t la différence de 718 toises, n'est pas une bagatelle à négliger, et le rapport du mille romain, que *Cassini* tire de cette fausse distance, souffre par conséquent quelque altération. Mais en ce cas, il me semble, qu'il faut suivre de préférence les données de *Riccioli*, auteur de cette mesure; *Cassini* n'en est que le rapporteur, il peut s'être trompé, au lieu que *Riccioli* donne tout le canevas de ses triangles, d'où il a conclu cette distance. Les Jésuites ont commencé par mesurer une base de 1088 ²/₅ pas de Bologne, sur laquelle ils ont formé une chaîne de quatre triangles que voici:

Δ	Noms des Stations.		Angles.		Côtés en pas de Bologne.	Côtés anciens pas rom.
I	Base { Terme bor.	F	70°	8′	FL=1685³/₅	2354
	Base { Terme austr.	B	71	59	BF=1088²/₅	1523
	Madonna de S. Luca	L*	37	53		
II	Terme bor. de la base . . .	F	116	9	AL=2204	2755
	Tour Asinelli	A	43	16		
	Madonne de S. Luca	L*	20	35	FA=864³/₅	1080
III	Madonne de S. Luca	L	124	37	AM=20404	25505
	Tour Asinelli.	A	50	17	LM=.	. . . .
	Tour Ghirlandina	M*	5	6		
IV	Tour Asinelli.	A	102	24	PM=21176	26470
	Maison de camp. à Paderno	P	70	14	AM=20404	25505
	Tour Ghirlandina.	M*	7	22	AP=2780	3475

Les angles marqués d'un astérisque ont été conclus.

Dans ces quatre triangles, il n'y en a qu'un seul côté

dont les deux termes se sont conservés depuis *Riccioli* jusqu'à nous, et que j'avais également déterminé, c'est la distance de la tour *Asinelli*, à l'église de la Madonne de S. Luca, que *Riccioli* avait trouvée de 2204 pas de Bologne, et que j'avais déterminée par mes opérations = 2160^t, 7974 toises. (*Corresp.* vol. II, page 17) Cette distance pourra donc servir à trouver le rapport du pied de Bologne, ainsi que du pied de l'ancienne Rome, à celui de Paris.

Avant de m'engager dans ce calcul, je voulais premièrement vérifier ceux du jésuite (car j'ai mes raisons de me méfier.) Effectivement, calcul fait, j'ai trouvé que la distance de la tour *Asinelli*, à l'église de la Madonne de S. Luca, au lieu d'être, comme dit *Riccioli* de 2204 pas de Bologne, était bien de 2207, 54 pas. De même, j'ai trouvé une erreur de 4 pas et demi sur le côté AP, 33 pas sur le côté AM, et 34 pas sur le côté PM, trop petits chez *Riccioli*. D'après ces corrections, la distance que j'ai trouvée par mes opérations géodésiques, de la tour *Asinelli*, jusqu'à la Madonne de S. Luca de 2160,^{t} 7974 toises de France, répond à 2207,^{p} 54 pas de Bologne. Ce pas est de 5 pieds bolognais, la toise est de 6 pieds de Paris, donc 11037, 7 pieds de Bologne, font 12964, 7844 pieds de Paris, ce qui donne le rapport de 701 à 596, 804 au lieu de 701 à 600, qu'avait trouvé *Cassini*. (*Corresp.* vol. I, p. 406.)

Quant à l'ancien pied romain, *Riccioli* dit avoir choisi celui qui était en usage du tems d'Auguste et de Vespasien, et dont se sont servi les arpenteurs qui avaient levé les mesures itinéraires de l'empire romain, comme le rapportent *Polybe* et *Strabon*. On en a trouvé un original au Capitole, et une copie dans l'itinéraire d'*Antonin*. Les deux jésuites espagnol et allemand *Villalpandus* et *Grienberger*, en ont pris copie, et l'ont comparée à d'autres mesures modernes; cette même copie du jésuite allemand, est tombée entre les mains de son confrère et com-

patriote *Athanase Kircher*, lequel à son tour l'a communiquée à *Riccioli*, qui par la comparaison qu'il en a faite, a conclu que le pied de Bologne, dont il s'est servi pour sa mesure, était à l'ancien pied romain de *Villalpande*, comme 5 à 4, ou plus exactement (*vel subtilius*), comme 1495 à 1200. *Riccioli* dans le 1.er vol. de son *Almageste* p. 58, dans une gravure en bois assez grossière, donne la mesure du demi-pied de l'ancienne Rome, et du demi-pied de Bologne de son tems. Nous avons donc encore ici un autre moyen pour trouver le rapport de l'ancien pied romain de *Villalpande* à celui de Paris.

La distance de la tour *Asinelli* à la Madonne de S. Luca, a été trouvée par *Riccioli*, d'après ma correction de 11037, 7 pieds de Bologne. Le rapport de ce pied ayant été trouvé, à celui de l'ancienne Rome, comme 1495 à 1200, la distance ci-dessus sera par conséquent de 14751,14 anciens pieds romains, égale à 12964, 7844 pieds de Paris, que j'ai trouvée par mes opérations, d'où résulte, que cet ancien pied romain, dit de *Villalpande*, est de 135,1 7653 lignes du pied de Paris. Ce rapport est très-différent de tous ceux que j'avais rassemblés et rapportés dans le 1.er vol. de cette *Correspondance*, p. 334. Mais il est remarquable que ce pied, que je viens de déterminer, revient exactement à celui que *Lucas Poetus* fit graver sur marbre au Capitole, et que *Picard*, par une mesure fort exacte a trouvé comme moi de 135,1 8 lignes de Paris (*)

Cet accord n'est peut-être qu'un hasard, car, que sait-on si la distance de la Tour *Asinelli* à la Madonne de S. Luca, a été bien exactement déterminée par *Riccioli?* On vient de voir que le jésuite s'était trompé dans son calcul de 17 pieds et demi sur cette distance, et de 165 pieds sur celle des deux tours de Bologne et de Modène. On a vu que *Cassini* différait sur cette distance avec *Riccioli*, de la quantité énorme de 718 toises!

(*) *Paucton, Métrologie.*, p. 129.

Si *Riccioli* a pu se tromper dans son cabinet, sur le calcul, qu'en sera-t-il de ses mesures sur le terrein, lorsqu'on voit tous les jours, combien les topographes, avec les meilleurs instrumens, avec des moyens si supérieurs s'y trompent encore! La grande différence sur la distance des deux tours de Bologne et de Modène, entre *Cassini* et *Riccioli*, n'est peut-être qu'un défaut de mémoire du premier, qui n'en parle, qu'après un demi siècle qu'elle avait été faite; mais comment expliquer ces différences qui ont été trouvées sur cette distance par les topographes modernes, et de nos jours, car la distance de ces deux tours, d'*Asinelli* et de la *Ghirlandina*, a été trouvée:

Par *Cristiani* . . . . 19150, o Toises
Par M. *Carandini*. . . . . 19153, 87 ——
Par le bureau topographique . . . . . . 19220, oo (*)

Quelle est donc enfin la vraie distance de ces deux tours, de la mesure de laquelle on s'est occupé près de deux siècles, sans pouvoir en venir à bout? Il faut espérer que nous l'apprendrons en ce siècle, qui ne fait que commencer.

Le père *Dominicus Podocatherus Christianopulus*, dans son excellent ouvrage sur la table de *Peutinger*, (1) s'élève avec raison contre cet abus de vouloir déterminer les rapports des mesures linéaires et itinéraires des anciens avec les nôtres, d'après des distances qu'ils avaient mesurées et qui nous ont été transmises par l'histoire. Ce savant Jacobin parle dans son livre, de cette distance des deux tours de Bologne et de Modène, et dit à cette occasion fort sensément. (p. 41) *At errare eos arbitramur, qui quum mathematicis instrumentis, aut astronomicis observationibus locorum intervalla acceperint, quæ non nisi per rectam omnino lineam esse potest; ex ea nihilominus antiqui milliaris ac pedis mensuram definire se posse putant, nihil, aut parum antiquarum viarum*

(*) *Corresp.* Vol. 11, p. 83 et 89.

flexus, et ascensus, et si non multos, considerantes, neque prius veros mensurarum terminos constituentes. Quod quidem Cassinio, celeberrimo alioquin viro, accidisse videmus. Quum enim de antiquarum mensurarum, cum hodiernis comparatione agens, intervallorum, quod inter Bononiensem, ac Mutinensem turres ab Ricciolo et Grimaldo, se presente, et probante constitutum, indicasset; illudque cum antiquis, tum itinerarii Antonini, tum tabulæ Theodosianæ milliaribus XXV, *contulisset, id demum eruit, antiquum nempe milliare hexapedis parisiensibus, quas Toises vocant,* 765 *æstimandum esse: quæ quidem ratio antiquo pedi Paris. partes* 1321 *tribueret.*

Il est vraiment remarquable, qu'un savant qui ne fait profession ni des mathématiques, ni d'astronomie, ait fait une réflexion si juste et aussi simple, laquelle cependant a échappée à un aussi grand mathématicien et astronome comme l'était Domin. *Cassini*. Les lignes mathématiques, les arcs astronomiques ne sont assurément pas des données très-propres pour évaluer les distances itinéraires des anciens, mesurées fort grossièrement par toutes les hauteurs et profondeurs, avec tous les détours et sinuosités des grandes routes.

On pourrait peut-être croire que nous sommes tombés dans ce même défaut, en cherchant le rapport de l'ancien pied romain, avec celui de Paris, par la distance de la tour de Bologne à l'église de la Madonne de S. Luc; mais on fera attention, que ma recherche ne repose pas sur une mesure effective de cette distance faite par les anciens en pieds romains; elle a été mesurée par *Riccioli* en pieds de Bologne, que j'ai réduits en pieds romains, d'après leur rapport déterminé par ce jésuite sur un exemplaire pris de l'original et porté de Rome. Ainsi le rapport du pied de Bologne et de l'ancien pied romain avec celui de Paris, déterminé par mon procédé, repose sur une ligne droite mathématique, la distance évaluée en pieds de Bologne,

de Rome et de Paris, étant absolument un telle ligne. Le seul doute qu'on pourrait former, ce serait sur l'exactitude de la distance de la tour Asinelli à la Madonne de S. Luc, mesurée par *Riccioli*, mais cette distance, qui est à-peu-près le double de la base, a été obtenue par deux triangles assez bien conditionnés.

C'est différent lorsque, comme a fait *Cassini*, l'on veut déterminer la vraie longueur du pied romain par la comparaison des anciennes mesures itinéraires, avec nos mesures trigonométriques actuelles. À cette occasion le P. *Christianopulo* fait encore une autre belle réflexion fort-judicieuse, qui mérite d'être rapportée. Il dit: que les 25 milles, que les anciens itinéraires assignent pour la distance entre Bologne et Modène, ne sont pas comptés des tours célèbres de ces deux villes, qui n'existaient pas du tems des romains, mais que cette distance avait été probablement prise des portes de ces villes. *Manfredi* croit que la tour d'*Asinelli* est à 2200 pieds de cette porte. Un autre célèbre mathématicien de Modène, *Dominique Vandelli*, estime que la tour Ghirlandina est à-peu-près à 716 pieds de la porte de cette ville, ensorte que la distance trouvée entre ces deux tours par *Riccioli*, devrait au moins être raccourcie de 2916 pieds de Bologne (sans compter les détours) pour la rendre comparable à la distance que lui donnent les anciens itinéraires d'Antonin ou de Théodose.

Tout cela prouve, comme je l'ai déjà dit, page 330 du 1.er volume de ma Correspondance, que toutes ces recherches n'aboutissent qu'à un jeu de calcul perpétuel; on aura toujours autant de rapports différens de ces anciens pieds, qu'on aura d'exemplaires à comparer; nous ne parviendrons jamais à la connaissance vraiment mathématique de ces pieds, par la raison toute simple, que leurs véritables étalons n'ont jamais existé, et s'ils ont réellement existé, ce n'a été que pour un instant ils ont été si souvent changés et altérés, qu'il est impossible, et

même inutile d'en démêler le véritable, n'ayant pas été employé *constamment*, ou à des époques connues, et n'ayant jamais été pris sur aucun type inaltérable et indestructible, puisé dans des loix et dans des mesures invariables et éternelles de la création du monde, et transmisible à la postérité.

Nous n'avons aucune raison de nous étonner, si chez les peuples de l'antiquité, dont nous avons les plus hautes idées, il n'y avait aucune régularité et uniformité dans leurs poids et mesures : *c'était tout comme chez nous*. D'où vient cette grande diversité de mesures d'un même pays, d'une même province, d'une ville à l'autre, souvent d'un quartier de la ville à l'autre ? C'est de l'altération, de la dégradation, de la falsification, et de l'usure par le laps des tems. Lorsque le Grand-Duc *Leopold* de Toscane, introduisit une réforme, et un système général des poids et mesures dans son grand-duché, il ne se trouva pas moins de *soixante et neuf* différens étalons dans la Toscane.

Cela me rappelle qu'en 1796, m'étant arrêté dans la Capitale d'une province d'Allemagne, pour en déterminer la position géographique, on me pria de vouloir déterminer le juste rapport de leur pied avec le *mètre*, dont on parlait tant alors. De tout mon coeur, fut ma réponse; mais de quel pied ? — Du pied de notre ville — À la bonne heure: mais vous en avez tant ! — Vous pardonnerez, nous n'en avons qu'un seul. — Mais je crois que vous en avez plusieurs, nous allons voir. — Sur cela je demandais qu'on m'apporta les mesures de l'hôtel de la monnoie, de la chambre des finances, de l'administration des eaux et forêts, du bureau des bâtisses, de l'hôtel de ville, etc... j'en fis chercher chez plusieurs marchands de la ville, et je fis bientôt voir à mon compas microscopique, qu'il y avait autant de pieds, perches, aunes etc.... qu'il y avait d'exemplaires ; il y avait même des différences assez fortes. On en fut fort étonné. Mais quel est donc notre vrai pied ? me demanda-t-on. Je n'en sais rien, fut ma

réponse. Que faire à présent? Je fis la proposition de mesurer à une même temperature tous les pieds en fer, en cuivre, en bois, qu'on m'avait apporté de différents bureaux d'administration; de les réduire tous à une certaine température à un pied *de fer*, comme au métal, dont l'expansion est la plus régulière et la plus généralement uniforme; d'en prendre un milieu, et de fixer le rapport de ce pied moyen avec la longueur du pendule simple, battant la seconde à la latitude de la ville, que je venais de déterminer. De cette manière ce pied, partie aliquote du pendule simple, serait invariablement fixé à une loi éternelle de la nature, qu'on retrouverait en tout tems, même lorsque toutes les mesures et étalons matériels viendraient à périr. On adhéra à cette proposition, le pied fut fixé, on construisit plusieurs nouveaux étalons, qui passèrent dans le commerce et dans toutes les transactions de la vie commune, sans que personne ne s'en fut apperçu; la différence de la réforme ayant été si légère, et tout-à-fait imperceptible.

Il me reste encore a parler des opérations géodésiques, faites à Bologne et dans ses environs, par les célèbres Professeurs de cette ville, MM. *Manfredi* et *Stancari*, dont j'ai fait mention au commencement de ma lettre. Ces travaux trigonométriques ont été faits dans les années 1705, 1706 et 1707, mais autant que je sais, ils n'ont jamais été publiés. Je les ai trouvés en manuscrit dans les archives de l'observatoire de l'Institut, les papiers qui les renferment portent le titre :

Angoli di posizione d'alcuni luoghi fra loro nel territorio bolognese, corretti coll'errore dell'instrumento.

Dans une note il est dit: *le operazioni sono state fatte con un quadrante di ferro di* 2 *piedi di raggio. Divisione conica, con due canuochiali.* On trouve encore la remarque que l'arc de 90 degrés a été trouvé très-exact.

J'indique ici ce manuscrit, auquel, en cas de besoin, on pourra recourir, non pas tant à cause des matériaux

et des angles qu'il contient, et qui ne sont donnés qu'en dixaines de secondes, (quelquefois, mais rarement, il y en a de 15, 25, 35 etc. secondes), mais parceque ces positions pourront servir de reconnaissance et de direction pour les objets très-éloignés, qui ont été observés, car on y trouvera des angles pris avec les Monts *Cimone*, *Bertinoro*, *Rugnana*, *Montibene*, *Rumice*, *Sabbione ec.* et avec les clochers dans les villes de *Ferrare*, *d'Imola*, *Pieve del Cento*, *Somaglia*, *Montselice* près Padoue etc.... En général les archives de l'observatoire de Bologne, renferment un recueil précieux de lettres fort-intéressantes des savans les plus célèbres du XVII^e et du XVIII^e siècle de tous les pays de la terre, avec lesquels les professeurs d'une si haute réputation, comme les *Manfredi*, les *Stancari*, les *Zanotti*, les *Guiglielmini* etc. avaient été en relation. Plusieurs de ces lettres mériteraient d'être publiées, tant pour l'histoire de la science, que pour les observations qu'elles renferment, et qui pourraient encore être de quelque utilité de nos jours.

Note.

(1) Le titre de cet ouvrage intéressant et peu connu dans l'étranger est: *Tabula itineraria militaris romana antiqua Theodosiana et Peutingeriana nuncupata, quam ex vindobonensi editione Clar. Viri Christophori de Scheyb Anni* MDCCLIII *accurate descripsit, manu sua in aes incidit ac primus in Italia edit. Fr. Jo. Dominicus Podocatharus Christianopulus, ordinis Praedicatorum. Aesii in Piceno. Typis Vincentii Cherubini* MDCCCIX *fol. max.* Avec les XII segmens gravés.

Par l'entremise, et les bons offices de M. le Professeur *Luca Solari* de Gênes, on nous a prêté un exemplaire, qu'on a fait venir de *Porto-Maurizio*; cet ouvrage étant très-rare, nous en donnerons une autre fois une petite analyse, ainsi que nous l'avons promis p. 598 du premier volume.

LETTERA VI

Del Sig. Cavaliere Francesco Inghirami.

Dalla Badìa di Fiesole, 22 Dicembre 1818.

Allorquando nei tempi nostri sorge alcun dubbio circa gli studj, che han relazione colle sfere celesti, sembrami, che a nessuno più adattamente possiamo ricorrere per averne sicuri schiarimenti che a Lei Chiaris. Sig. Barone, che con tanto prò della scienza ci comunica i suoi lumi nel far pubblica la sua *Corrispondenza astronomica*, tanto universalmente gradita; mentre finora mancanti di sì pregevole ajuto, abbiamo dovuto ritener fra noi le nostre individuali opinioni resultanti dai nostri studj, senza poterle rettificare col sottoporle all' altrui giudizio.

Sotto questo rapporto, rimetto a V. S. un breve mio scritto, che in forma di ragionamento accademico, lessi nel dì 28 novembre p. p. alla Società Colimbaria in Firenze. Lo stato della disputa che esso contiene si riduce a sapere se nel bronzo che illustro, e di cui le rimetto un esemplare da me inciso, vi sia rappresentato Filottete, e perchè vi sia rappresentato Filottete. Quando Ella approvi le ragioni che adduco per giudicar Filottete, il soggetto espresso nel bronzo, contro il parere di gravi Scrittori, che (siccome intenderà) vi giudicarono altro soggetto, io La prego di prendere in esame il secondo articolo disputabile, il quale conduce a considerare il mio bronzo come un oggetto sacro nella Religione dei gentili, e nel quale la rappresentanza della Storia di Filottete sia posta per una certa allegoria allusiva alle vicende dell' annuo corso solare, nella supposizione che questo corso facesse gran figura nella Mitologia degli antichi: tantochè io son d'opinione, (come

Ella rileverà da ciò ch'io sono per esporle) che varj poemi dell' antichità si riferissero al corso del Sole; mentre vi si fingevano degli Eroi, e che varie storie di altri Eroi contate da poeti sieno poi state adottate nelle opere dell'arte per simile allusione astronomica. Di quest' ultimo genere suppongo essere il bronzo che illustro. Potrei fiancheggiare questo mio supposto da moltissime dottrine che lo giustificassero, ma oltre che nol comporta la brevità di una lettera, non saprei dir cosa che a V. S. fosse nuova ed ignota. Passo dunque sotto silenzio ogni giustificazione, pregandola di supplire mentalmente a questa omissione, e giudicare se il mio supposto è, o nò ammissibile, giacchè sebbene io trovi alcuni seguaci della mia massima, altri poi ne trovo che non convengono meco doversi abbracciare, non essendo finora invalso l'uso presso i nostri antiquarj d'Italia d'interpetrare i monumenti antichi, per i rapporti che la Mitologia possa avere coll'Astronomia. E col desiderio d'esser da Lei onorato di una risposta, protestandomele ossequiosamente, mi do il vantaggio di segnarmi ec........

RAGIONAMENTO ACCADEMICO

Sopra un bronzo rappresentando Filottete.

Il diploma di cui mi decoraste, virtuosi Accademici, nell' ammettermi all'onorevole vostro comitato, dichiara ch' io vi comunichi le mie osservazioni e scoperte circa l' Antiquaria, e specialmente circa le *Patere.*

Se per tali Voi intendeste accennar quei dischi in bronzo manubriati, ed ornati di figure in taglio, che trovansi ordinariamente nei sepolcri del Gentilesimo, adempio al voler Vostro, dichiarandone uno ch'io reputo de' più interessanti, sì per l' arte, che per l'erudizione; talchè già se ne sono occupati tre rinnomati antiquarj, cioè il Lanzi, il Biancani, ed ultimamente il chiariss. Sig. Professore Canonico Schiassi, che l'ha fatto pubblico colle stampe e coi rami (*), e da dove, io lo traggo.

Il Lanzi lo espose soltanto, ma non l'inserì inciso fra le sue *Patere etrusche*, e mancandone a lui il disegno sott' occhio lo descrisse scorrettamente. Nel notarne le figure doveva dire *uomo barbato stante*, e non *sedente* come egli dice (**), *con arco nella sinistra e con bastone nella destra :* circostanza parimente omessa da lui, ma pur non trascurabile a miglior cognizione del soggetto, come dimostrerò. Tiene un piede alzato alquanto: innanzi a lui sta un altro individuo vestito di pallio, in atto di curarlo : figura molto guasta dal tempo, come

(*) *De Pateris Antiquor.* Tab. 1, p. 23 seg. (**) Lanzi, saggio di L. etr., tom. 11, pag. 221.

(**) *Quidve Philoctetes ictus ab angue gemat.* Ov. Tris., l. v, El. iv, v.

pure le iscrizioni etrusche, incise vicino alle figure. Il chiariss. Sig. Schiassi aggiunge di più esser questo uno dei più bei dischi del Museo dell'Istituto Bolognese, e non già inciso, come la maggior parte di essi, ma di rilievo bassissimo. Nota il serpe ai piedi dell'uomo barbato, nota il vaso od altro minuto oggetto posto sopra una sedia, nota i delfini che circondan l'estremo lembo del disco, nota in fine quegli ornati a volute sotto di essi, che in altri monumenti io riconosco perpetuo segno del mare: e ci narra che il Biancani nell'imprender l'esame del monumento credè in principio esservi espresso Filottete, che afflitto nel destro piede da piaga quasi insanabile, trovò finalmente nell'opera di Macaone la sua salute. (**) Concorse a persuaderne il Biancani riportato dal prelodato Sig. Schiassi quel serpe, che secondo varj mitologi (1) mordè l'Eroe per voler di Giunone in pena di avere ardito alzar la pira ove Ercole restò bruciato. (2) Non altrimenti comparve al Lanzi quel barbato Eroe, e confessò che se avesse a giudicarsi dalle figure, quegli si riconoscerebbe per Filottete. Ma fece l'epigrafe tenere a quei dotti Espositori opinione diversa. Due sono le lettere di sicura leggenda, che fecer supporre tanto all'uno che all'altro esser Telefo l'Eroe del soggetto, e non già Filottete. Sono esse le prime che scorgonsi presso l'Eroe barbato, mentre le altre restano equivoche, perchè forse mal conservate, eccetto l'ultima che per altro convenir potrebbe ad ambo gli Eroi nominati. Il Biancani che analizza più del Lanzi quella epigrafe, osserva che la prima lettera può esser presa per *ph*, come per *th*. La seconda è sicuramente un *e* e non una *i*, come a di lui giudizio dovrebbe essere anche in lingua etrusca per potervisi leggere Filottete. E quì soggiunse il già lodato Sig. Professore Schiassi, che le altre

(1) V. Hygin, fab. c. 11, Cic. di Fato XVI.
(2) Propert. l. 11, El. 1, v. 59.

lettere, ancorchè corrose, non parvero al Biancani potersi adattare al nome di Filottete, se non per forza; onde seco stesso pensando qual ne fosse il soggetto, vennegli in mente che Telefo, piuttostochè Filottete vi potesse essere espresso, nell' atto di esser sanato da Macaone. La cura di una ferita in un piede si manifesta, come egli diceva per lo scambievole uffizio di quegli Eroi: quel vaso deve indicare il contenutovi medicamento, e il serpente può riferirsi ad Esculapio padre della medicina; e siccome secondo Plinio molti animali sono utili ad estrarne medicamenti, così la cenere o il grasso del Delfino che da Plinio stesso si accennano per medicamento, (1) possono essere stati usati, come supponeva il Biancani, per medicar la piaga di Telefo; perciò nulla osterebbe, secondo lui, e congetturar Telefo e Macaone espressi nel disco. Io pure mi trattengo nell' esame delle figure prima di considerarne l' epigrafe, e trovo ingegnosa la congettura del Biancani, non però applicabile al fatto di Telefo, che essendone noto l' andamento, non è permesso l' indagarlo altrimenti con supposizioni ed immagini diverse da quelle che ne scrissero e ne rappresentaron gli antichi. Io prendo quella stessa parte di favola che produce il chiar.^{mo} Schiassi, tratta dagli scritti del Biancani medesimo, che pur l'estrae da Igino. (2) In Telefo da Chirone ferito e inasprita la piaga domandò ad Apollo qual ne fosse il rimedio: al che rispose l' oracolo che nessuno potea medicarlo, se non quell' asta medesima che lo ferì; ed in fatto si narra che limata l' asta sulla piaga per consiglio di Ulisse restò sanata. Coerentemente al soggetto descritto si vede anche il figurato in due monumenti di Telefo indicati dal Lanzi, ed eccone le di lui precise parole a questo proposito. „ In un basso rilievo etrusco del Museo, ed in un altro di lavoro greco presso Winckelman (3) veggonsi alcuni guerrieri in atto

---

(1) Plin. Nat., l. xxxii, cap. x.

(2) Monum. ined., Tav. 122. (3) Fab. 101.

di applicar quell'arme alla ferita o di raderla sopra di essa, „ così Lanzi. Or dimando io, se il Biancani ed il Lanzi, trovaron questo soggetto e descritto, ed espresso in un modo stesso, perchè quì lo voglion diversificato? Aggiungo altre osservazioni. Si tratta in varj libri di questo Telefo, come in varj monumenti si effigia; e dove se ne indica minutamente il fatto in questione, trovasi, come raccoglie il dotto Millin (1), ferito in un fianco o in una coscia da Achille, e dalla lancia di quello guarito; e in una coscia curato dai guerrieri, si trova parimente espresso nei monumenti citati dal Lanzi. Si descrive qual prode guerriero, che col forte Achille combatte; e per tale si rappresenta nei monumenti giovine, loricato, armato di lancia.

Come dunque si può confondere con un vecchio barbato, nudo, offeso in un piede, con bastone in mano, e con arco qual cacciatore? Aggiungo ancora che i monumenti etruschi di Volterra ci offrono Filottete sempre vecchio, e con bastone in mano, sempre offeso nel piede, sempre con vaso accanto a lui, quando è medicato da Macaone, sempre con l'arco e le frecce d'Ercole al fianco. Più ancora: la stazione locale di Filottete suol essere espressa con navi al lido del mare nell'isolá di Lemmo. Parmi dunque esser Filottete e non Telefo l'eroe del disco, perchè ivi effigiato come nelle urne di Volterra, vecchio, ferito nel piede, con bastone in mano, con l'arco famoso d'Ercole nella destra, col vaso dei preparati unguenti, che il medico gli appresta per sanar la sua piaga, attorniato dai Delfini, e da quel tale meandro che rappresenta le onde, come dicemmo. Che se fosse Telefo, a quale oggetto gli sarebbe stato posto in mano quell'arco? a che il bastone e la barba caratteristiche di avanzata età, se nei monumenti anco etruschi, ove indubitatamente vi si ravvisa Telefo, e questi sempre in

(1) Diction. *des Fab. Art. Thelephus.*

età giovanile? a che il vaso di liquidi medicamenti, se fu sanato dall' asta di Achille o dalla limatura di quella? a che quel serpe, se non ha relazione alcuna colla storia di Telefo? a che quei segni di onde marine, se il fatto accadde in terra ferma, nel campo dei Greci, sotto le mura di Troja? circostanza nella quale mai non si vide aggiungere indizio di mare ne' monumenti che rappresentan fatti di quell' assedio? molto meno il mare e i delfini potranno indicar la specie del medicamento, che sanò la piaga di Telefo, quando sappiamo che l'asta d'Achille, e non il grasso operò quel prodigio. Anzi la rappresentanza sta nel prodigio dell'oracolo predetto e quindi avverato, mentre colla lancia o limatura di essa restò sanata la piaga; talchè dove non comparisce la lancia prodigiosa di Achille, credo non poter essere esposto il fatto della guarigione di Telefo: e intanto nel disco non v'è apparenza di lancia. Che osta dunque a riconoscervi Filottete? l' epigrafe mi si dirà, che sola fece mutar pensiere al Biancani ed al Lanzi, mentre non ostante che a sentimento dei due prelodati antiquarj, contenga intatte le sole due prime lettere e forse la terza e l'ultima, pure e dalle intiere e dalle frammentate credè il Biancani potervi leggere — THELAPE —, ed il Lanzi *Themphe* o *Thenaphe*. Io che vi ravviso il nome di Filottete incomincio da leggervi all' orientale da destra a sinistra: nonostante che l' altra epigrafe chiaramente si veda doversi leggere da sinistra a destra. Le asticelle delle due lettere E volte allo 'n giù, come ordinariamente costumaron gli Etruschi mi guidano a leggervi non altrimenti. Altri dischi figurati e scritti mi assicurano che io non erro, poichè vi trovo il nome di Apollo replicatamente scritto nelle due indicate maniere (1): metodo già notato dallo stesso Lanzi come il vero antico *bustrofedo*, perchè imita i solchi stampati da buoi sempre alternativamente da de-

(1) V. Gori, difesa dell' Alfabeto Etrusco, pref., pag. CXLIX.

stra a sinistra, e da sinistra a destra. (1) Non però applicato dal Lanzi all' uopo di leggere in questo disco, altrimenti non avrebbe tenuta la terza lettera per una N con leggervi THEN, e quindi *Tenufe*, poichè per il verso che io leggo, cioè all'orientale, chiaramente comparisce un *L*. Nè sembra che il Biancani leggesse diversamente da quel ch' io leggo la terza lettera, mentre ne rilevò la parola THELAPE, ove ha luogo la *L*.

La prima lettera, come dissi, può esser letta secondo il Biancani tanto per TH, che per PH, talchè può indicar Telefo come Filottete. Sulla E che ne segue non cade questione relativamente al valore della sua voce, ma potrebbesi disputare sull' applicazione di essa al nome di Filottete. Premetto alla discussione una domanda. Nel disco Cospiano tanto famoso vedesi Giove con epigrafe che non corrisponde a quel suo nome che ha in altre lingue dell'Etrusca più note, giacchè vi si legge TINA: e diremo per questo non esser Giove quel nume? Rispondo piuttosto il supposto che gli Etruschi nominarono Giove diversamente dagli altri, mentre quella figura con tutto ciò che l' accompagna, ci assicura, che quegli è Giove. Simile ragionamento dee riferirsi all' epigrafe spettante Filottete, ove gli Etruschi per loro speciale pronunzia pare che lo nominassero con la prima sillaba PHEL, e non *Phil* come volevano i dotti espositori che vi si dovesse leggere per intendere Filottete. Non mancano poi esempj di nomi Etruschi diversi assai da quei de' Latini e de' Greci nella Mitologia. *Juran*, per esempio è Venere, *Setlans* è Vulcano, *Puluctre* è Pilade. Ho esempj ancora ove la *i* è convertita in *e*, come ANE per Annius, ACHELE per Achilles (2): ma quand'anche non vi fossero esempj, questo del disco che illustro ne sia uno, e c'insegni che Filottete, il quale sicuramente è rappresen-

(1) Lanzi, saggio di lingua etr., tom. 1, p. 81.
(2) Gori. Mus. etr. Ib. 198. Caylus antiq. Gr. Etr. et Rom., Tom. IV.

tato in esso, scrivevasi con le prime lettere PHE. Sulla seguente lettera non cade dubbio che sia L, se come dissi, leggesi inversamente al metodo col quale fu letta dal Lanzi, e quindi avremo PHEL. L'ultima lettera è di chiara lezione per un E, che può convenire alla finale del nome Filottete. Le intermedie restano incerte. Par che si veda un punto o qualche avanzo di lettera già consumata dopo la L, nè inversimil sarebbe che vi fosse o l'uno o l'altra, sì perchè gli Etruschi usarono i punti ridondanti fra mezzo ai nomi proprj, come lo stesso Lanzi ne trova chiaro esempio in un Epitafio, dove *Aulus* è scritto in etrusco AV.LE e di alcuni ne dà soddisfacenti ragioni (1); sì perchè il monumento è sì guasto, che non è irregolare il trovarvi mancanza di lettere lograte dal tempo. Comparisce una V la lettera seguente: quale usaron gli antichi anche per O, come APVLV per Apollo, e simili; onde applicabile anche al nome di Filottete, che in etrusco può esser FELV, col resto della leggenda sì guasta che non merita la pena delle nostre indagini. Può ancora esser nome sincopato, come era il metodo popolare nelle lingue antiche per tutta l'Italia. Frattanto le lettere distinte FEL. V. . . . E non mi pajono male adattate ad indicar Filottete nel disco.

Lesse il Lanzi nell'altra epigrafe MACHA, e supplì MACHAN, e tanto avvedutamente e con possesso tale della lingua etrusca, che trovasi nel monumento, più diligentemente copiato nell'opera del Sig. Pr. Schiassi, esservi difatto la N supplita dal Lanzi, ed omessa da chi gli trasmise la copia di quelle lettere, o non veduta da lui stesso nell'originale mal conservato. Il Biancani vi lesse MACHAN, nè vi si può leggere diversamente, ancorchè manchi porzioni della prima lettera. Convengono infatti quei dotti illustratori, che si ravvisi Macaone in quella frammentata figura occupata a sanar la piaga dell'

(1) L. cit., p. 281.

Eroe barbato che io tengo per Filottete. Allorchè il Biancani ha supposto anch' esso Filottete nel disco, ha eruditamente trovata la ragione del serpe nel seguente verso di Ovidio;

Quidve Philoctetes ictus ab angue gemat (1).

allegando in aggiunta il parere di Cicerone, che Filottete non fosse già ferito per caso da una freccia d'Ercole, ma bensì morso da una serpe, inviatogli dall'ira di Giunone, perchè ardì onorare Ercole della pira (2).

Ma ciò che più soddisfarebbe la curiosità dell' Osservatore di questo disco, sarebbe il sapere perchè vi è stata posta la storia di Filottete, mentre ancorchè vi fosse effigiato Telefo, o piuttosto l'uno e l'altro, l'idea che ne risvegliano i due soggetti altro non è che di feriti, e quindi o prodigiosamente o artificialmente medicati e sanati, locchè non interessa gran fatto lo spettatore di una tal opera. Io pertanto lo invito ad osservare che la storia di Filottete è spesso ripetuta nelle urne etrusche di Volterra, la cui interpretazione molto gioverà come spero a maggior cognizione della Mitologia degli etruschi. Le urne cinerarie servivano per sepoltura dei morti, e presso i morti si trovano questi miei dischi creduti comunemente Patere sacrificiali. (3) Gli altri più frequenti soggetti delle urne sono le avventure di Paride, di Edipo, di Elena, di Teseo, e di altri soggetti che nati in grandi espettative di fortuna, doveron combattere contro mille avventure della sorte, starsene ritirati ed afflitti per le sciagure, e quindi ritornare a nuova gloria. Infatti che sono mai la maggior parte degli antichi poemi, e sopra Ercole e sopra Bacco, e sopra Teseo, e sopra Giasone, se nonchè favole di personaggi allegorici, che tutti mostrano un corso di fatiche per giungere alla propostasi meta? Fra

---

(1) Trist., lib. v, El. iv, v. 12. (2) Cic. de Fat. xvi.

(3) Vedasi ciò che ne ho scritto in altro mio opuscolo sulle Patere inserito nel volume xx della Collezione d'Opuscoli scientifici e letterarj, Firenze 1815.

questi ebber gli antichi anche il Sole, che destinato ad esser il Signore del Mondo si trova nel solstizio jemale, oppresso nella forza ignea e luminare dalle tenebre che a lui prevalgono nella maggior lunghezza delle notti, come altrettanti nemici, non che dai geli, dai turbini, dalle nubi e dal freddo, che lo tengono inerte, neghittoso, e spesso affatto nascosto. In simil guisa vive Filottete in Nasso: oscuro di vita, nascosto agli uomini, debole per la piaga. Giunto il sole all'equinozio di primavera è fatto più robusto dal tempo: supera da indi i suoi nemici: le notti si abbreviano e trionfa la sua luce nel giorno: la sua forza ignea dissipa le nubi che lo tenevan coperto, e distrugge i geli ed i freddi vernali. Acquistata a quel tempo la forza, si pone in attività; ed a misura che percorre le stazioni dello Zodiaco, va cooperando allo sviluppo salutevole della vegetante natura. In fine giunge trionfante al Leone, che gli Astronomi stabiliscono come luogo di sua esaltazione, e come aspirata meta al suo corso. Con simile allegorìa si trova che Filottete invitato a combattere dai Trojani, scaccia da se la piaga per le cure di Macaone e s' incamina sotto le mura di Troja, dove lo attende favorevol destino. Ivi da robusto combatte, e trionfa di Paride, cagione di tante sciagure. (*) L' anima umana tenuta immortale assimilavasi al sole, ed a tutti quegli eroi, che in varj poemi allegorici lo rappresentavano, come anche a quei, le cui storie han servito d'allusione. Avviluppata anch'essa nelle umane spoglie fra le afflizioni e i contrasti, era, come il sole vernale considerata quasi fosse in uno stato di morte apparente, in cui dovea prepararsi operando bene al trionfo di una vita futura e beata nei fantastici Elisi, ed il luogo di sua esaltazione per più sette fu creduto il sole medesimo, da cui vicendevolmente ascendeva e discendeva, ed il quale sotto varie allegorìe gli venia presentato per modello del corso di sua vita.

(*) *Q. Calabr.*, *Paralipom. ad Hom.*, l. 10.

Rammentando pertanto i monumenti dell'arte di questo genere sepolcrale, che l'uomo non moriva già, ma transitava da uno stato ad un altro migliore, come Filottete per esempio, dalle sciagure sofferte in Lemno al trionfo ottenuto sotto le mura di Troja; questi monumenti io dico eran per l'uomo un oggetto di consolazione e di conforto a viver con probità e morir con coraggio.

Note.

Monsieur le Chevalier *Inghirami* a bien raison de dire, que c'est dans l'astronomie qu'il faut chercher la véritable explication, non seulement de la mythologie des anciens, mais aussi de leurs théogonies et cosmogonies.

Toutes les sciences et tous les arts sont nés des besoins de l'homme. Dès qu'un être animé a reçu son existence, il sent ce besoin, il est forcé par la nature d'y pourvoir; la terre sur laquelle il est venu lui en offre les moyens.

L'homme sorti des mains de la nature en contemple le spectacle, il est frappé de ceux que le ciel et la terre offrent à ses regards, il veut les pénétrer. Cette force active et invisible qu'il voit agir, entretenir le mouvement et la matière dans un ordre admirable, qui annonce la sagesse, la combinaison, l'indépendance et l'éternité, qui répand des bienfaits sur cette terre, sur laquelle il est venu, et qui entretiennent et prolongent son existence; cette force active et inconnue, dis-je, attire d'abord son attention, puis son admiration, et finit par des hommages. C'est la première adoration inspirée aux mortels par la nature, et par son auteur. Le ciel a été le premier autel, et les astronomes étaient les premiers prêtres qui chantaient des hymnes sacrés à l'Eternel. L'homme animé d'un souffle divin, qui sait combiner, juger et pénétrer, organisé et doué des facultés qui lui donnent cette sublime sensibilité, cette précieuse affection morale l'ont bientôt, pour ainsi dire, forcé de reconnaître ce maître bienfaisant *qui est ce qu'il est; qui est, tout ce qui a été, et tout ce qui sera, et dont nul mortel n'a encore percé, et ne percera le voile qui le couvre.* (*)

L'Astronomie est nécessairement liée à la religion, elle en est sortie. Les premiers hommes ont bien dû remarquer que c'est le ciel et les astres qui y brillent, qui agissent sur cette terre nourricière qu'ils habitent, et qui concourent à la végétation et à l'organisation de la matière. En voyant l'influence de ces astres

(*) *Sum qui sum.* Voyez aussi Plutarque de *Iside*, l'inscription sur le temple de la nature et du tems à *Saïs*.

sur les bienfaits que la terre répand, il était naturel de les regarder comme les causes de la pluie, du vent, du tonnerre, du chaud et du froid, et par suite de tous les changemens et accidents quelconques qui peuvent arriver sur la terre. Les témoignages les plus anciens de l'histoire en font foi, et nos livres sacrés nous l'apprennent, car nous trouvons dans le livre des Juges, où il est dit Chap. V, v. 20. *On a combattu des cieux; les étoiles, dis-je, ont combattu du lieu de leur cours contre Sisera.* (*)

L'ignorance de ces premiers habitans de la terre a voulu donner une représentation, une forme, un type à cette ame du monde, à ce moteur de l'univers, à ce génie du grand tout, à cette intelligence suprême qui préside à la terre, au soleil, à la lune, à tous les astres, à tous les élémens, à toute la création. Le ciseau du sculpteur, le pinceau du peintre, la griffe du prophète, les chants des inspirés, s'exerçaient à l'envie à tracer, à décrire l'auteur invisible et inconcevable de cette nature visible et incompréhensible. De là les symboles, les hiéroglyphes, les anthropomorphismes, les allégories, les fables etc...... qui tous portent le caractère astronomique. Ces fables ingénieuses, ces mythologies profanes et sacrées, ne sont autre chose que les phénomènes du ciel allégorisés et embellis par les charmes de la poésie. *Manile* nous le dit clairement dans son poëme sur l'Astronomie: *horum carminibus nihil est nisi fabula coelum* (Lib. II, v. 37) *Lucien* répète la même chose: *Licet potissimum ex Homeri Poetae Hesiodique carminibus intelligere priscorum fabulas cum Astrologia consentire.* (*De Astrologia* Tom. I, pag. 992) C'est encore l'Astronomie, cette science vraiment descendue du ciel, qui a fait éclore de son sein la poésie, car plus on remonte aux anciens poëtes, plus on y trouve des allégories astronomiques dans leurs poëmes, les noms des étoiles, leurs constellations, leur lever et coucher etc........ comme on le voit dans *Homère*, *Hésiode*, *Théocrite*, *Anacréon*, *Euripide* etc......... Nous ne trouvons plus de ces vestiges dans les poëtes de nos jours, mais aussi les poëtes de l'antiquité étaient une toute autre classe d'hommes que ceux que nous désignons aujourd'hui sous ce nom.

La liaison de l'Astronomie avec la Théogonie était si intime chez les anciens, que chanter les étoiles, c'était chanter les

(*) La vulgate l'exprime ainsi: *De coelo dimicatum est contra eos: Stellæ manentes in ordine et cursu suo, adversus Sisaram pugnaverunt.*

Dieux. *Hésiode* dans sa Théogonie, v. 105, le dit ouvertement: *Les dieux que je vais chanter, et dont je donne la théogonie sont des astres.* Toute la mythologie des anciens est dans le ciel; c'est encore un ancien, c'est *Cicéron* qui nous le dit dans ses questions du Tusculanum (*): *Nec vero Atlas sustinere coelum, nec Promotheus affixus Caucaso, nec stellatus Cepheus cum uxore, genero, filia traderetur, nisi coelestium divina cognitio nomen eorum ad errorem fabulae traduxisset.*

Hercule le thébain, fils d'Amphitrion et d'Alcmene, son serpent de Lydie, son Lion de Némée; son rameau d'or des enfers; ses douze travaux sont dans le ciel, et on ne pourrait y ramener son fidel compagnon *Philoctetes*, auquel il légua ce qu'il avait de plus précieux, ses armes teintes du sang de l'hydre de Lerne? Sa blessure au pied, en punition de son parjure machiavélique, sa guérison par *Machaon*, ne seraient pas une allégorie astronomique? Le secret du tombeau d'Hercule ne pourrait être un symbole céleste?

On a si souvent dit que les mythologies des anciens n'étaient que des absurdités et des fadaises, mais appliquez-y la clef astronomique, et vous y trouverez des vérités, sous des allégories ingénieuses, agréables et quelquefois sublimes. Le Chevalier *Inghirami* marche avec esprit et avec génie sur cette bonne et véritable trace, je ne l'y suivrai pas, il me suffit d'avoir dit mon opinion en astronome; je laisse à de plus habiles connaisseurs et cultivateurs de l'histoire de l'antiquité à prononcer sur le reste.

(*) *Tuscul. quæst.* édition d'Alde. Venise 1552, p. 229—230.

LETTRE VII

De M. H. Flaugergues.

Viviers le 20 Décembre 1818.

Je ne pourrais jamais vous exprimer la joie que j'ai ressenti, en recevant la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire. Ne recevant aucune réponse aux deux lettres que je vous avais adressées, je craignais que vous ne voulussiez plus continuer une corrrespondance, qui est toute à mon avantage, et qui n'est pour vous qu'une occasion de perdre un tems précieux, que tout homme doit respecter, puisque vous l'employez si utilement aux progrès des sciences. J'ai vu avec bien du plaisir que mes craintes étaient mal fondées, et que mes lettres ne vous étaient pas parvenues, faute de les avoir bien adressées. Je vais donc tacher de réparer cette faute en donnant ici un précis du contenu de ces deux lettres. (1). D'abord elles contenaient mes observations de la comète de l'an 1807, qui n'ent pas été encore publiées, et que je joins encore ici (*). J'apperçus cette comète le 26 septembre; mais M. *Pons* à Marseille l'avait vue deux jours auparavant; je l'ai observée jusqu'au 21 février. Je vous avais envoyé ensuite des observations astronomiques inédites, faites à l'observatoire de Montpellier, tirées des papiers de feu mon oncle, *Etienne-Hyacinthe* de *Ratte*, et dont j'ajoute ici une nouvelle copie. (**) Je vous avais aussi communiqué quelques réflexions sur la formule barométrique de M. *Laplace* (*Mécan. céleste*, tom. IV, p. 292 et 293). Il

(*) Elles paraîtront dans un autre Cahier.

(**) On trouvera ces observations à la fin de cette lettre.

y aurait quelques petites corrections à faire. M. *Laplace*, fondé sur les expériences de M. *Gay-Lussac* suppose 0,375 pour l'augmentation du volume de l'air sous une pression de 28 pouces. J'ai trouvé par un grand nombre d'expériences, dont on peut voir le détail dans le journal de physique tome 77, p. 273, et tome 82, p. 402, 0,37171, ce qui n'est pas bien différent; mais M. *Gay-Lussac* et moi, avons opéré sur de l'air parfaitement desséché par son séjour prolongé dans des vaisseaux fermés, et remplis de chaux vive et de potasse. Ce n'est pas là l'air de l'atmosphère. Dans un travail que j'ai fait pour perfectionner les formules de correction de la réfraction moyenne (Journal de Physique, tome 83, page 339) j'ai fait de nouvelles expériences avec l'air atmosphérique pris pendant la nuit au balcon de mon observatoire, le ciel serein, le vent nord-est et sec, et j'ai trouvé 0,411 pour la dilatation de cet air de la température de la glace à celle de l'eau bouillante. Le terme de la formule de M. *Laplace*, $\frac{t+t'}{2}$ 0, 00375, devrait être $\frac{t+t'}{2}$ 0, 00411 ou $(t+t')$ 0, 00205. Il est vrai, que M. *Laplace* a corrigé sa formule, et il dit, page 293: *qu'on satisfait assez bien à l'ensemble des observations, en employant au lieu de* $\frac{t+t'}{2}$. 0, 00375, *la quantité* $\frac{2(t+t')}{1000}$, ce qui revient à $(t+t')$ (0, 00200) à-peu-près ce que j'ai trouvé par mes dernières expériences.

M. *Laplace* dit qu'il a trouvé par une expérience exacte, que le mercure se dilate de $\frac{1}{5412}$ parties, pour un degré du thermomètre centigrade, ce qui donnerait 0, 018477 pour la dilatation totale de la glace, à l'eau bouillante. Ce résultat parait trop fort, (*) on trouve en comparant

(*) La différence qu'on remarque dans les expériences faites par divers physiciens sur la dilatation du mercure, ne doit point être attribuée à leur maladresse, mais elle est une suite nécessaire de la différente dilatabilité du verre dans lequel était contenu le mercure.

les résultats des expériences de dix physiciens (Journal de Physique, tom. 83, p. 210) en prenant la moyenne, que la dilatation du mercure contenu dans du verre, en passant de la température de la glace fondante à celle de l'eau bouillante sous une pression de 28 pouces est = 0, 0156, ajoutant 0, 0025 (*) pour compenser la dilatation du verre on a 0, 0181, pour la dilatation absolue du mercure, en divisant cette dilatation par 80, et par 100, on a $\frac{1}{4419,89}$ et $\frac{1}{5524,86}$ pour la dilatation du mercure correspondante à un degré octogésimal et à un degré centésimal, d'où l'on trouve en nombre rond, les formules exactes de la correction de la hauteur du mercure dans le baromètre relative à la chaleur $\frac{\mp bt}{4420 \pm t}$ et $\frac{\mp bt}{5525 \pm t}$ dans lesquelles formules t est le degré marqué par le thermomètre octogésimal dans la première, centésimale dans la seconde. Le signe supérieur pour les degrés au-dessus du point de la température de la glace fondante, et le signe inférieur pour les degrés au-dessous de cette température, b est la hauteur du mercure dans le baromètre, *prise du fond de la cuvette*, lorsque cette cuvette est cylindrique. Je recommande ces formules aux physiciens, pour réduire leurs observations barométriques à la température de la glace fondante, qui me paraît la plus convenable. Je me sers de la première formule pour réduire mes observations, où j'employe toujours le thermomètre octogésimal. Je les crois plus exactes que celles dont on s'est servi jusqu'ici, et je ferai voir dans un mémoire sur ce sujet, qu'elles s'accordent parfaitement avec les résultats des expériences que divers physiciens célèbres, ont fait directement sur le baromètre, lorsqu'on a fait à ces résultats les corrections convenables. Une des principales

(*) C'est la dilatation cubique moyenne du verre d'après un grand nombre d'expériences, faites avec différentes espèces de verre par de grandes physiciens.

est celle d'avoir égard à l'action de la chaleur sur le mercure de la cuvette, car la dilatation de la colonne du mercure commence à avoir son effet à partir du fond immobile de la cuvette. Il faut donc, pour appliquer la formule de correction de la chaleur, augmenter la hauteur observée du mercure au-dessus du point du niveau marqué sur la monture de la hauteur du mercure dans la cuvette, lorsqu'elle est cylindrique; si elle n'est pas cylindrique, il faut moins ajouter. Par exemple, si cette cuvette fait partie d'une sphère comme dans mon baromètre, et qu'on nomme a le diamètre de la sphère, et x la hauteur du mercure dans la cuvette à une température déterminée, comme p. ex. celle de la glace fondante, j'ai trouvé par un calcul très-simple, qu'on a cette proportion; $a - x : {}^{1}/_{2}a - {}^{1}/_{3}x :: x$ est à la longueur, dont il faut augmenter la hauteur observée du mercure, au-dessus du point de niveau dans un baromètre dont la cuvette fait partie d'une sphère, afin que le calcul de l'effet de la chaleur sur cette colonne ainsi corrigée, donne l'effet qui a réellement lieu sur la colonne, à raison du mercure de la cuvette. C'est pour cette raison que je n'ajoute aux hauteurs observées de mon baromètre que $9{,}^{l}3$, au lieu de $15{,}^{l}3$, qui est la hauteur du mercure au point le plus bas de la cuvette à la température de la glace fondante; il est bien surprenant qu'une considération si simple et si évidente ait échappée au grand nombre de physiciens qui se sont occupés du baromètre; du moins je ne l'ai pas remarqué dans aucun de leurs écrits.

J'observe régulièrement à midi le baromètre depuis 1802, et comme j'ai un très-bon instrument, je puis offrir des bonnes observations correspondantes aux personnes qui voudraient déterminer l'élévation de leur site au-dessus du niveau de la mer, ou la troisième coordonnée de leur position géographique. La hauteur moyenne du baromètre de mon observatoire à midi, réduite à la température

de la glace fondante, et toutes corrections faites est de 27 pouces 11, 1 lignes, en supposant d'après le Chev. *Schuckburgh* (Philos. Trans. an 1777., tom. 67., p. 586) la hauteur moyenne du baromètre au niveau de la mer de 28 pouces 2, 24 lignes à la température de 10°, 2 du thermomètre octogésimal. J'ai trouvé la hauteur de la cuvette de mon baromètre au-dessus du niveau de la mer:

		toises
D'après les formules	de M. *De Luc*.	29, 557
—	de M. *Trembley*.	30, 338
—	du Chev. *Schuckburgh*. .	30, 271
—	de M. *Laplace*.	28, 792
D'après les tables barométriques de Gênes (*) . .		29, 490

Le calcul de M. *Laplace* s'écarte beaucoup des autres; me serais-je trompé? J'ai cependant répété plusieurs fois ce calcul, et je trouve toujours 56,^{m}1160 mètres, qui font bien 28,^{t}792 toises. En prenant le milieu on aura 29,^{t}6898 pour la hauteur de la cuvette au-dessus du niveau de la mer, par un nivellement exact, j'ai trouvé que le pavé du balcon de mon observatoire est plus élevé de 9,^{t}5 toises que le niveau des eaux moyennes du Rhône au premier vertical de mon observatoire, qui passe à-peu-près par l'extrémité septentrionale de la ville; de plus la surface du mercure dans la cuvette est élevée de 0,^{t}640 au-dessus du pavé du balcon, retranchant donc 10,^{t}14 de 29,^{t}69, il restera 19,^{t}55 pour l'élévation des eaux moyennes du Rhône au-dessus du niveau de la mer, ou 16891 lignes, qui divisées par 65000, qui est le nombre de toises, que l'on trouve sur la carte des triangles de *Cassini* (*Descrip. géométrique de la France*) pour la distance en ligne droite de *Viviers* à l'embouchure du Rhône près la tour de *S. Geniest*, on aura 0,^{l}2552 lig.

(*) Nuove tavole barometriche e logaritmiche per facilitare i calcoli delle altezze per mezzo del Barometro. Seconda edizione. Genova, da A. Ponthenier anno 1818.

ou un peu plus d'un quart de ligne par toise, pour la pente moyenne du Rhône entre *Viviers* et la mer.

J'aurais encore bien des choses à vous dire, mais il faudrait faire un volume pour renfermer toutes les réflexions que font naître les choses intéressantes que vous savez si bien placer dans votre *Correspondance* . . . . . . Je me suis promené avec vous dans la malheureuse *Pompeja.* Vos réflexions sur le temple de Salomon, la Bible, *Ezéchiel*, que vous citez, m'ont rappellé une ample dissertation que j'ai composée sur le 9.^e verset du chapitre IX de Job. Mais que diriez-vous si je vous adressais cette dissertation chargée d'hébreu et de grec, dans laquelle je prouve que ce verset a été fort mal traduit par les *Septantes*, par la *Vulgate* (2), par *Scheuchzer*, *Buxdorff* etc., que *Aich* est l'étoile *Acharnar*, et *Kesil* ou *Kosil* est *Canopus*; mais tout cela ne pourrait que vous ennuyer, ainsi que les lecteurs de votre *Correspondance*, je finis donc en vous assurant etc.

Notes.

(1) Il y a près de vingt-cinq ans, que j'entretiens une correspondance intéressante et instructive avec M. *Flaugergues*, qui est un astronome des plus savants et des plus actifs de France. Il ne lui a manqué, que d'avoir été placé à la tête d'un grand observatoire, muni des meilleurs instrumens que ceux, dont il a été obligé de se servir. C'est-là une véritable perte que la science a faite. M. *Flaugergues* est non seulement bon astronome et excellent observateur, il est encore bon mathématicien, bon physicien, littérateur, érudit et polyglotte. Confiné par choix et par principes au fond d'une Province, dans une ville fort solitaire, (sa ville natale) il se livre, *comme Citoyen*, au bien public, par la magistrature qu'il exerce; *comme Cosmopolite*, aux sciences qu'il cultive par goût, avec autant de bonheur que de succès. Ce n'est pas à moi de juger les mérites de M. *Flaugergues*, ce jugement a été porté, il y a long-tems, par tous les Astronomes de l'Europe. Plusieurs Académies et Corps savans ont su les apprécier en adjugeant à ses travaux un grand nombre de prix, qu'il a remportés avec éclat. Je n'ai jamais traversé la France sans me détourner, et sans aller trouver ce respectable ami. Je suis allé quatre fois à Viviers pour l'unique plaisir de le voir, et pour l'avantage précieux de m'entretenir avec lui.

(2) S'il y a hérésie de croire, que la *Vulgate* a été mal traduite, (du moins dans ce passage) c'est un savant jésuite français qui l'a dit. Le P. *Pallu* dans les *mémoires de Trévoux*, avril 1737, p. 656, observe que les noms d'*Orion*, de *Pleiades*, de *Hyades*, de *petite Ourse*, dans *Job*, Ch. IX, v. 9. Ch. XXXVIII, v. 31, 32, dans *Amos*, Ch. V, v. 8, ont été substitués au hazard par les *Septantes* aux mots hébreux *Aich*, *Aisch*, ou *Haisch*, *Kesil*, *Kosil*, *Kimah etc.* Dans la *Vulgate* on a mis les noms d'*Arcturus*, de *Vesperus*, noms absolument hazardés. *Costard*, *Goguet* et autres auteurs ont beaucoup écrit sur la signification de ces mots, et les ont expliqués fort différemment.

Il serait assez curieux de voir, de quelle manière M. *Flaugergues* prouve, que *Aisch* est l'*Achernár* des Arabes, c'est-à-dire, l'étoile α de l'Eridan, et que *Kesil* est le *Canopus*, ou l'étoile α du navire *Argo*.

La *Vulgate* traduit le verset en question de cette manière : *Qui fecit Arcturum et Oriona, et Hyadas et interiora Austri.* La traduction italienne de la Bible de le *Maistre de Sacy*, imprimée à Gênes en 1788, porte : *Ei fece l'orsa, l'orione, le ladi, e le recondite costellazioni dell' Austro.* Une très-ancienne traduction italienne, faite du texte hébreu, par l'Abbé de S. Michel di Lemo, D. *Niccolò di Malermi*, et imprimée à Vénise en 1471, (*) se permet des grandes périphrases, et traduit ainsi : *ed egli fece le hiade, che sono sette stelle, l'una delle quali è nascosta, e sono nella fronde di tauro, e appareno nel tempo vernale, e fa le parti secrete del austro.* Il n'y a rien de tout cela dans l' original hébreu.

(*) Cette Bible est fort rare. Il y a une seconde édition, qui ne l'est pas moins. *Stampata in Venetia per Bernardino Bindoni Milanese nelli anni de la nostra salute M. DXXXXI. Adì, primo del Mese di Zugno.* Plusieurs bibliographes ne l'ont point connue.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites à l'observatoire de Montpellier, tirées des papiers de feu M. Etienne Hyacinthe De Ratte.

1.° *Eclipse de soleil, le* 24 *juin* 1778.

À 5h 59′ 28″	Tems vrai fin de l'éclipse, par M. de Ratte, avec une lunette de 7 pieds. M. Poitevin avec sa lunette achromatique, voit le soleil encore un peu ébreché ; mais un nuage qui survient ne lui permet pas d'observer avec cette lunette la fin de l'éclipse.

2.° *Occultation de Vénus par la lune, le* 12 *avril* 1785.

Tems vrai.			
matin			Par M. *Dauizy* au télescope donné par M. le maréchal de *Biron.*
11h	46′	33″	Immersion du bord de Vénus par la lune.
11	47	41	Immersion de la corne boréale.
soir			
0	54	1	Emersion du bord éclairé de Vénus.
0	54	32	Emersion de la corne australe.
0	55	10	Emersion de la corne boréale.
			Par M. *Brunet* avec une lunette achromatique de Dollond (c'est celle de mon équatorial).
11	46	45 m.	Immersion du bord éclairé de Vénus.
11	47	31	Immersion totale.
0	54	3 s.	Emersion du bord éclairé.
			Par M. *Poitevin du Bousquet* avec une lunette achromatique.
11	46	54 m.	Immersion du bord éclairé de Vénus.
11	47	28 ou 29	Immersion totale de Vénus.
0	54	6 s.	Emersion du bord de Vénus.
0	55	28	Emersion totale.
			Par M. *De Ratte* avec un petit quart de cercle.
11	47	16 m.	Immersion totale.
0	54	6 s.	Commencement de l'émersion.
0	55	29	Emersion totale.
			Par M. *Roqueplane* avec un télescope.
11	46	36 m.	Immersion du bord éclairé de Vénus.
11	47	39 m.	Immersion totale.
0	54	5	Commencement de l'émersion.
0	55	28	Emersion totale.

3.° *Passage de Mercure sur le Soleil, le 4 mai 1786.*

Tems vr. mat.	
8h 41′ 19″	Contact intérieur ou commencement de la sortie de Mercure hors du disque du soleil, observée par M. *Danizy* avec le télescope donné par M. le maréchal de *Biron.*
8 41 28	Contact intérieur observé par M. *Roqueplane*, avec un autre télescope.
8 41 40	Contact intérieur observé par M. *De Ratte*, avec une lunette achromatique.
8 41 45	Contact intérieur observé par M. *Poitevin*, avec une lunette achromatique de Dollond.
8 45 50	Contact extérieur observé par M. *Poitevin.*
8 46 2	Contact extérieur observé par M. *Roqueplane.*
8 46 9	Contact extérieur observé par M. *Poitevin.*

4.° *Eclipse de Soleil, du 4 juin 1788.*

Tems vrai mat.	
7h 21′ 20″	Commencement de l'éclipse observée par M. *Danizy*, avec le grand télescope.
7 21 25	Commencement de l'éclipse observée par M. *Poitevin*, avec une lunette achromatique de Dollond.
7 21 31	Commencement de l'éclipse observée par M. *De Ratte*, avec une lunette de sept pieds ordinaire.
9 21 10	Fin de l'éclipse observée par M. *De Ratte.*
9 21 11	Fin de l'éclipse observée par M. *Fabregues.*
9 21 12	Fin de l'éclipse observée par M. *Danizy.*
9 21 13	Fin de l'éclipse observée par M. *Poitevin*

A 7h 49′ 28″ M. *De Ratte* a observé avec un quart de cercle la distance des cornes 24′ 16″ et la grandeur de l'éclipse de 4 doigts 9 minutes.

Observations d'Eclipses des satellites de Jupiter.

Tems vrai.	
1773 2 octobre à 9h 3′ 59″	Emersion du premier satellite de Jupiter observée par M. *Poitevin* avec un télescope de deux pieds.
13 octobre a 7 36 6	Emersion du second satellite de Jupiter observée par M. *De Ratte* avec un télescope de deux pieds.
1774 25 juillet a 12h 59′ 59″	Immersion du second satellite observée avec le télescope de deux pieds par M. *Poitevin.* M. *Benezet* avec une lunette de 18 pieds, et M. de *Ratte* avec une lunette de 15 pieds ont perdu de vue le satellite environ une minute plutôt.

1774 Tems vrai.

	$15^h\ 23'\ 16''$	Emersion par M. De *Ratte* avec la lunette de 15 pieds.	
	$15^h\ 23'\ 31''$	Emersion par M. *Poitevin* avec le télescope. Le ciel n'étant pas parfaitement serein, l'on ne voyait Jupiter qu'à travers une brume legère qui rendoit l'observation difficile.	
27 août	$11^h\ 51'\ 2''$	Immersion du premier satellite observée par M. *De Ratte*, lunette de 14 pieds.	
19 septem.	10 6 48	Immersion du second satellite. M. *De Ratte* lun. achromatique.	
5 octobre.	9 49 16	Immersion du troisième satel.	M. *De Ratte* lun. 14 pieds.
	10 29 42	Immersion du premier satel.	
14 octobre.	6 53 46	Immersion du premier satel.	M. *De Ratte* lun. 14 poids.
	7 25 14	Immersion du second sat.	
21 octobre	8 50 13	Immersion du premier satel.	M. *De Ratte* lun. 14 poids.
	10 4 54	Immersion du second	
15 novem.	5 39 26	Emersion du premier satellite, observée par M. *De Ratte* avec une lunette de 14 pieds.	
	5 39 30	Emersion du 1.er satellite, observée par M. *Benezet* avec une lunette achromat. de 17 pouc.	
1775			
7 janvier.	7 40 21	Emersion du premier satellite, observée par M. *Poitevin* avec la lunette achromatique.	
	7 40 36	Emersion du premier satellite, par M. *De Ratte* lun. 14 pieds.	
18 janvier.	6 34 46	Immersion du second satellite, observée par M. *Poitevin* avec sa lunette achromatique qui a 3 pieds et demi de longueur et 3 pouces 3/4 d'ouverture.	
1775			
18 janvier.	$8^h\ 50'\ 33''$	Emersion du second satellite, observée par M. *Poitevin* avec la même lunette.	
	8 50 42	Emersion observée par M. *De Ratte* avec une lunette achromatique de 2 1/2 pieds et de 3 pouces d'ouverture.	
30 janvier.	7 50 4	Emersion du premier satellite, observée par M. *De Ratte,* avec la lunette de M. Poitevin.	
6 février.	9 45 4	Emersion du premier satellite, observée par M. *De Ratte* avec la même lunette.	
11 février.	9 44 35	Immersion du troisième satellite	Observées par M. *De Ratte* avec une lunet. de 14 p.
	11 18 35	Emersion douteuse, jupiter étant dans une brume épaisse et près de l'horizon.	

Éclipse totale de Lune, du 30 mai 1779.					*Éclipse totale de Lune, le 3 janvier 1787.*			
		Tems vrai.					Tems vrai.	
Commencem.	à	3^h	19'	35'' du mat.	Commencement à	10^h	15'	11''
Immers. totale	à	4	23	33	Immersion totale à	11	13	45
					Commen. de l'émer.	12	51	57
La Lune se couche.					Fin de l'éclipse	13	50	29

Observation de la réapparition de l'anneau de Saturne en 1774.

MM. *De Ratte* et *Poitevin* ont observé à Montpellier le retour de l'anneau de Saturne. Cette planète a paru exactement ronde le 5 et le 6 de juillet, on a crû seulement voir sur son disque l'ombre de l'anneau comme une ligne noire, le 7 on a commencé à soupçonner un foible vestige d'anneau. Le lendemain 8 ce léger soupçon s'est presque évanoui. Les 9, 10 et 11 on n'a pu faire aucune observation à cause des nuages. Le 12 et le 13 on a apperçu foiblement l'anse orientale. Le 14 et le 15 cette anse s'est montrée très-distinctement. Le 17 on a vu nettement les deux anses dans une même ligne droite, formant avec l'horison un angle de 40 à 50 degrés par l'occident. Les jours suivants l'anneau a paru d'une manière encore plus sensible. Toutes ces observations ont été faites entre neuf et dix heures du soir avec un télescope de deux pieds et une lunette dioptrique de 18 pieds.

LETTERA VII.

Del P. Gio. Inghirami, *delle Scuole Pie.*

Firenze 1.° Marzo 1819.

Da che godo il vantaggio e l'onore della sua preziosa Corrispondenza, non mi rammento di averle mai indirizzata alcun'altra lettera con tanta mia piena soddisfazione, quanta ne provo nella presente, che serve ad accompagnare un saggio d'*Effemeridi Planetarie per l'anno* 1820 *ad uso della Marina*, calcolate dai miei laboriosi allievi e da me *pel meridiano di Parigi in supplemento ed aggiunta della Conoscenza dei tempi.* È questa nostra fatica totalmente dovuta ai di Lei incoraggimenti ed impulsi; e da ciò che Ella mi ha tante volte ripetuto in iscritto, dal tenore con cui anni addietro si è espresso nella sua *Corrispondenza Mensuale*, e da quanto ha nuovamente replicato ed insinuato sul termine del primo volume della Sua nuova *Corrispondenza Astronomica e Geografica*, ben si comprende qual'importanza Ella giustamente apponga all'oggetto principale di questo lavoro, e quanto ardentemente ne abbia fin quì bramata l'esecuzione. Qual contento dunque per me nel vedermi giunto coi miei piccoli mezzi ad appagare, se non del tutto, almeno nella parte forse la più interessante i giusti Suoi voti! Possa Ella un giorno vederli compiti in intero! Possa ben presto ottenere, che non già una privata e manchevole società di studiosi, ma un qualche illuminato Governo, una qualche generosa Nazione entri a parte dei Suoi filantropici progetti, e dia mano onde regolarmente e permanentemente aggiunta resti questa nuova risorsa, al numero di tutte quelle, che l'Astronomia ha prestate e presta del continuo alla Navigazione e al Commercio.

E per vero dire tali e sì forti sono i motivi che in appoggio delle sue impulsioni Ella adduce, che è impossibile il non cedervi, ed anche non secondarle, potendo. Più volte ho io medesimo tenuto lungo discorso su questo stesso proposito con valenti e pratici Navigatori; e tutti gli ho trovati dichiaratamente prevenuti in favore dei Suoi progetti, ed accesi di quelle medesime brame che Ella ha tanto e poi tanto esternate, e che mai crederò ripetute abbastanza finchè non abbiano conseguito un effetto pieno e permanente. Pur troppo è vero, ed una costante e dolorosa esperienza pur troppo l'insegna, che i marini ordinarj, i capitani delle navi mercantili, e talvolta ancora dei vascelli di stato e da guerra conoscono assai poco il cielo, ond'è che nei lunghi viaggi, e nel frequente bisogno di determinare con l'osservazione e col calcolo le loro longitudini, son costretti a non prevalersi che delle sole distanze della Luna al Sole, e affatto rinunziare a quelle della Luna alle fisse, per tema di non cadere in equivoco col prender l'una di queste per l'altra. Ma le distanze della Luna al Sole non sono osservabili che per pochi giorni del mese, ed ecco che nei rimanenti restano affatto indeterminate le longitudini, d'onde non pochi di quegli arrenamenti, di quei naufragi, malamente poi attribuiti a delle immaginarie tempeste. E quando pure la cognizione delle stelle non mancasse nelle più delle persone di mare, e potesser quindi senza abbaglio e senza incertezze cimentarsi ad osservare le distanze alla Luna, per cavar buon frutto da questo genere di operazioni, anzi per poter solo disporsi a instituirle con qualche successo, è pur necessario che la notte sia tanto inoltrata da render le stelle chiaramente e decisamente discernibili all'occhio dell'osservatore? E allora come determinar l'elemento cotanto essenziale del *tempo vero*, se l'istessa oscurità sì propizia alla più perfetta e più distinta visione degli astri è altrettanto contraria, e rende altrettanto debole e incerta quella dell'orizzonte del mare, e

impedisce così di determinare con bastevole precisione l'altezza delle stelle osservate? Nuovo evidente imbarazzo, e nuova necessità per i navigatori d'evitar più che possono le osservazioni notturne e ristringersi alle diurne. I cronometri, ossivvero orologj longitudinarj, potrebbero per verità supplire a questo bisogno: ma non è da presumersi, come Ella avverte benissimo, nè in effetto ha quasi mai luogo, che i padroni delle navi vadano muniti di questo soccorso, che il pregiudizio e l'inconsideratezza fa generalmente credere troppo costoso. Si aggiunge che il Sole non è sempre, nè ovunque visibile in ciascun giorno. Fra i tropici, come pure nelle latitudini molto elevate s'incontrano, ben si sa, delle alture ove le nebbie e le caligini alzandosi seco lui, e non dissipandosi che al suo tramontare ne tolgono affatto la vista per dei mesi interi, e rendono impraticabile qualunque ricorso a quest'astro per concluderne il tempo, non che per osservarne le distanze alla Luna. Ora è troppo chiaro, che tutti questi inconvenienti spariscono affatto, se alle osservazioni delle fisse e del Sole, quelle si sostituissero dei pianeti. Essi son sempre ben conosciuti anche dal volgo più abietto dei marinari: ed han sempre seco caratteri e distintivi tali, che mai posson confondersi gli uni con gli altri, e molto men con le stelle. Di più godon essi il vantaggio d'essere osservabili nel più pieno e più chiaro crepuscolo, e in conseguenza allorchè l'orizzonte del mare è non solo tuttora visibilissimo, ma si mostra effettivamente anche più netto che in qualunque altra ora del giorno, ed è men sottoposto a quelle refrazioni straordinarie che i francesi chiamano di *mirage* e di *suspension* scoperte da *Cook* e da altri navigatori, atte a produrre errori anche di tre e di quattro minuti in altezza e che rendon perciò dubbie non poco e fallaci le osservazioni stesse del Sole.

Se dunque tutto questo è, e se di più le Tavole planetarie hanno oggi acquistata quella stupenda precisione, che noi ben conosciamo e sappiamo, io non so persua-

dermi come mai, quanto Ella ha da sì gran tempo proposto sul proposito di un Almanacco nautico planetario, ancor non sia stato atteso; e perchè la sola generosa Danimarca abbia mosso qualche tentativo, sebbene inefficace fin quì, per eseguirlo, mentre niuna cura se ne son dati gli Uffizj di Longitudine in Parigi ed in Londra. A che dunque, esclamerò io pur seco Lei, a che tanto affaticarci in perfezionare ed arricchir le teorie, se poi non si richiamano a quei sacri usi per i quali vennero principalmente e sviluppate e promosse, e se ne lasciano nell'antica lor povertà le più utili e le più conseguenti pratiche applicazioni? Dovran dunque i Re profonder premj e tesori, e noi dovremo prodigare il nostro tempo, i nostri studj, le nostre vigilie per il solo oggetto, o d'introdur qualche minutissima correzion frazionaria in un coefficiente, o in un'equazion secolare, ossivvero per tracciare il corso di qualche cometa e predirne un ritorno, che noi non vedremo, e forse neppure i nostri più remoti posteri mai più vedranno, e intanto negheremo i più efficaci e più salutari nostri soccorsi a chi erra per noi fra i perigli e nelle incerte vie dell'Oceano? E dopo aver con sì gran cura e felicità coltivato cotanto, e cotanto reso ferace questo grand'albero delle astronomiche discipline, dovremo lasciarne i frutti sulla pianta medesima che gli ha prodotti, senza curarci di dispensarli ai bisognosi che avidamente gli chieggono?

Il sempre celebre *Monteiro* nelle interessanti Effemeridi di *Coimbria* inserì per qualche anno le distanze della Luna ai più luminosi pianeti di dodici in dodici ore. Il Ch. Sig. *Delambre* rendendo conto di questa dotta fatica nella Conoscenza dei tempi dell'anno 1808, così si esprime: *Quelques navigateurs ont imprimé qu'ils avaient utilement employé les distances de la lune aux planètes les plus brillantes. C'est la première fois qu'une Éphéméride leur offre ce secours et l'on doit savoir d'autant plus de gré à M. Monteiro que le calcul de ces dis-*

tances est plus long que celui des étoiles. Ma nè l'esempio dello zelante portughese, nè il suffragio e l'elogio (assai parco invero) dato alla di lui fatica dall'astronomo parigino, stimolaron punto l'emulazione degli inglesi e dei francesi, che contenti di annunziar nei loro Almanacchi le distanze della Luna al Sole e alle fisse secondo l'usato stile, continuarono a non altro pubblicare rapporto ai pianeti, se non le loro pertinenze approssimative, alcune delle quali sono inoltre chiaramente superflue per la marina. Maggiore e più fortunato effetto han dunque ottenuto le Sue e le mie instigazioni sull'animo della volentierosa a ben decisa gioventù che mi circonda e mi assiste. Educata da me medesimo nella gran massima, che l'apice stesso del più elevato sapere rientra nella classe delle umane frivole vanità, allorchè non è diretto al reale, solido ed effettivo bene comune, non ha esitato un istante a meco riunirsi per rivolgere a pubblico benefizio le acquistate dottrine, tentando il primo esempio della sì desiderata Effemeride planetaria. E, ciò che è più ancora da valutarsi, si è sottoposta a questo spinoso ed ardito impegno, e pressochè tutte vi ha nei due scorsi mesi sagrificate le ore della libertà e del riposo, senza speranza o veduta alcuna di ricompensa o di onore. Simili esempj non sono certamente comuni: oso dire esser particolari alla nostra nazione; e mostrano assai chiaramente quanto il buon sistema che da qualche tempo vige nella pubblica istruzione toscana, non solo attissimo sia ad elevare i giovani fino alle più alte cognizioni del giorno, ma giovi inoltre non poco ad inspirar loro i sentimenti della più nobile e più generosa moralità, ed un perpetuo instancabile ardore per le utili applicazioni e per lo studio.

Sul primo, e almeno per l' anno 1820, noi non volevamo impegnarci che alla sola Venere, e dare di questo solo pianeta gli elementi tutti che possono stimarsi necessarj non tanto per lo stabilimento delle longitudini marittime, quanto ancora per quello delle latitudini e del

tempo vero, cioè le ascensioni rette in tempo, le declinazioni, i passaggi al meridiano e le distanze dalla luna per quei giorni almeno in cui queste potesser supporsi comodamente osservabili, e nei quali il Sole non si trovasse fra l'un' astro e l' altro. Noi non credevamo poter estenderci di più a motivo delle numerose estranee incombenze dalle quali ciascuno dei cooperatori, ed io in special modo ci trovavamo imbarazzati. Ma a fronte delle difficoltà e degli ostacoli essendo in noi tutti cresciuto notabilmente l' ardore, ci è riescito accelerare il lavoro e abbiamo potuto fin d' ora ammassar sufficienti preparativi onde pubblicare, in tempo, altrettanto per Giove e per Marte: se non che non daremo per questa volta le distanze di questi due Pianeti alla Luna, e sostituiremo in vece le loro longitudini e latitudini apparenti geocentriche, mediante le quali, e col soccorso delle note formole, potranno in ogni occorenza concludersi le soppresse distanze.

Per quanto poi io sia ben persuaso, che nei calcoli espressamente preparati per la marina non è in guisa alcuna necessario il sommo rigore, pure non ho voluto esentarmene, ed ho sempre portato l' estremo scrupolo in ogni elemento, non omettendo neppur la minima di quelle equazioni che provengono dalle note forze perturbatrici. Ho creduto con ciò di render vieppiù sicure le mie indicazioni, ed insieme dar facile e pronto luogo ai confronti, che possono instituirsi negli Osservatorj fissi per l' indagine del così detto error delle Tavole. Ho tratti dalla conoscenza dei tempi i luoghi Lunari e Solari, che mi sono abbisognati, ad eccezione del raggio vettore terrestre che ho direttamente calcolato sulle eccellenti Tavole del Ch. Sig. *Carlini*. Per i luoghi eliocentrici di Venere e di Marte mi son prevalso delle belle Tavole del Sig. di *Lindenau*, per Giove di quelle del Sig. *Bouvard*. Questi luoghi si son calcolati in intero di giorno in giorno per Venere, di due in due giorni per Marte e Giove.

I calcoli distribuiti parzialmente a diversi individui sono stati in seguito con ogni diligenza verificati col riscontro delle differenze spinte, quando occorreva, fino al terzo ordine. Il Sig. *Naldoni*, assistito dal Sig. *Bordori* e altri varj ha presso di me calcolati i luoghi eliocentrici, e le ascensioni rette e le declinazioni. Le elongazioni e le latitudini geocentriche sono state determinate da due miei Colleghi Scolopj, il P. *Gregorio De-Metz* e il P. *Santi Linari*, Professori di Matematiche, l'uno nel Collegio delle Scuole Pie di *Volterra*, l'altro in quello di *Siena*. Ambedue si sono prevalsi dello spontaneo soccorso di alcuni loro alunni e il primo si loda particolarmente dei Signori *Alessandro Ormanni* di Volterra, e *Giulio Grieumard* di Bordeaux; l'altro dei Signori *Conte Barattieri* di Milano e Conte *Gnecco* di Genova. Infine il Sig. Giuseppe *Baldini* ha con indicibile alacrità ed impegno compiute meco tutte le verificazioni, emendati gli errori incorsi, supplito agli articoli lasciati dagli altri imperfetti, e data in somma l'ultima e piena mano al lavoro. Quanto alle distanze lunari si debbon pressochè tutte al Sig. *Giuseppe Pedralli*. Esso le ha calcolate a rigore di dodici in dodici ore, e poscia secondo il metodo che vedo esser praticato anche a *Greenwich*, ha concluse per via d'interpolazione le rimanenti. In quei pochi giorni però nei quali il Pianeta dall'essere orientale alla luna passa ad esserle occidentale e vice versa, la distanza è stata calcolata rigorosamente di tre in tre ore, dopo aver per altro conclusi per via d'interpolazione i luoghi sì della Luna che del Pianeta per l'epoche corrispondenti.

Credo non inutile l'avvertire che non solo le distanze, ma ancora le A. R., le declinazioni e i passaggi sono apparenti, e appellano al tempo vero e al meridiano di Parigi. Il metodo che abbiamo tenuto per valutar l'effetto dell'aberrazione tanto in longitudine che in latitudine, è quello che la maggior parte, e *Gauss* medesimo propone come il migliore nel caso in cui possan d'altronde aversi, come io potevo avergli, i moti diurni.

Per Giove e Marte abbiamo omessa qualunque indicazione nei giorni intorno alle congiunzioni, nei quali restano anche nei crepuscoli troppo inviluppati nella luce solare. In ciò abbiamo puntualmente seguito il consiglio che Ella stessa ne ha dato. Ma per Venere la cui unica congiunzione nel 1820 è appunto inferiore, sarebbe stato di sì minuta entità il conseguente risparmio, che non abbiamo creduto opportuno di rompere per così piccola cosa le nostre serie. Abbiamo bensì soppresse intorno a quell'epoca le distanze lunari.

L'uso infine che in questa circostanza abbiamo fatto delle nuove tavole planetarie ci ha condotto alla scoperta di alcuni errori tipografici non ancora per quanto io sappia nè da Lei, nè da altri avvertiti, e delle quali Ella troverà il piccol catalogo in calce della presente. Il primo fra questi che ha luogo appunto nell'espressione analitica della latitudine geocentrica è al parer mio ben considerabile e può divenir molto dannoso: e noi appunto, diremo per poca nostra considerazione, ne siamo stati infelicemente vittime per non poco tratto del nostro lavoro.

E quì vorrei poterle promettere che come per il 1820, così per gli anni successivi sarà da noi continuata una simile ed anche più completa effemeride. Nè per certo sento mancarne in noi la volontà, nè il corrispondente coraggio. Ma questi due elementi non bastano per impegnarci prudentemente in una promessa di questa natura. È necessario altresì l'aver in vista alcuno di quei mezzi e di quegli appoggi, a cui poter ricorrere nel caso che il giro delle circostanze e di tutte le possibili eventualità possan rendere inefficaci e il coraggio e il volere. Nè questi mezzi od appoggi esser dovrebbero in alcun modo imponenti; poichè ciò che si è ottenuto con niun soccorso, potrà maggiormente ottenersi col soccorso il più leggero il più parco. Se questo ci verrà comunque appre-stato, l'effemeride planetaria prenderà un piede consistente, e sarà continuata con tutta regolarità in questo

piccolo Osservatorio. Diversamente noi la continueremo finchè le forze e le circostanze nostre potranno permettercelo, o finchè il nostro esempio, eccitata l'emulazione, non avrà mossa in altri la volontà d'imitarci. In qualunque caso resterà sempre a noi la soddisfazione di aver voluto promuover col fatto quest' utile impresa, e concittadini del gran *Vespucci* avremo il merito con la nostra nazione di aver tentato di richiamare alla vita ed all'uso, in una maniera corrispondente ai lumi del secolo e ai progressi dell'Astronomia, quello stesso metodo di determinare le longitudini, che appunto il *Vespucci* per la prima volta immaginò, e che forse più della sua tanto contrastata scoperta del nuovo mondo, assicura al di lui nome un deciso ed invulnerabil diritto alla riconoscenza e alla gloria.

Errori nelle Tavole di Giove.

Foglio d pag. 1 vers. pen. Er. *r* sen. *S* cos. *J* Corr. *r* tang. *L* cos. *J*
N. B. Questo medesimo errore si ha nelle Tavole di Venere pag. 19, v. 7.

Tav. XI colon. 16 vers. 3. Er. — 1 Corr. + 1

Errori nelle Tavole di Marte.

Pag.	XIII	colon. 6	ver. 18.	Er.	8, 01	Corr.	8, 10
	XV	2	ult.		3, 40		3, 41
	XV	2	10.		2, 51		2, 50
	XVIII	8	20.		34, 56		34, 46
		idem	21.		31, 56		31, 36
		idem	22.		28, 57		28, 27
	XXIX	2	10.		530		531
	XXX	4	2 e 3		39		40
		8	26 e 27		76		75
	XXI	5	22.		44		43
	XXII	5	ult.		618		619

EFFEMERIDE ASTRONOMICA

DEL PIANETA VENÉRE

PER L'ANNO BISESTILE 1820.

PEL

MERIDIANO DI PARIGI.

GENNAJO ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore. m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	s.
S.	1	20 12 11, 7	5 15, 2	21 32 51	15 41	1 28 28, 0	50, 8
D.	2	20 17 26, 9	5 13, 7	21 17 10	16 20	1 29 18, 0	49, 0
L.	3	20 22 40, 6	5 12, 4	21 00 50	16 56	1 30 07, 0	48, 1
M.	4	20 27 53, 0	5 11, 2	20 43 54	17 32	1 30 55, 1	47, 2
M.	5	20 33 04, 2	5 10, 0	20 26 22	18 08	1 31 42, 3	46, 4
G.	6	20 38 14, 2	5 08, 6	20 08 14	18 42	1 32 28, 7	45, 5
V.	7	20 43 22, 8	5 07, 3	19 49 32	19 17	1 33 14, 2	44, 7
S.	8	20 48 30, 1	5 06, 0	19 30 15	19 50	1 33 58, 9	43, 8
D.	9	20 53 36, 1	5 04, 6	19 10 25	20 22	1 34 42, 7	42, 9
L.	10	20 58 40, 7	5 03, 3	18 50 03	20 55	1 35 25, 6	42, 3
M.	11	21 03 44, 0	5 02, 1	18 29 08	21 27	1 36 07, 9	41, 5
M.	12	21 08 46, 1	5 00, 7	18 07 41	21 56	1 36 49, 4	40, 7
G.	13	21 13 46, 8	4 59, 3	17 45 45	22 26	1 37 30, 1	40, 0
V.	14	21 18 46, 1	4 57, 9	17 23 19	22 55	1 38 10, 1	39, 2
S.	15	21 23 44, 0	4 56, 6	17 00 24	23 23	1 38 49, 3	38, 5
D.	16	21 28 40, 6	4 55, 3	16 37 01	23 50	1 39 27, 8	37, 9
L.	17	21 33 35, 9	4 53, 9	16 13 11	24 16	1 40 05, 7	37, 1
M.	18	21 38 29, 8	4 52, 6	15 48 55	24 43	1 40 42, 9	36, 7
M.	19	21 43 22, 4	4 51, 3	15 24 12	25 07	1 41 19, 6	36, 2
G.	20	21 48 13, 7	4 50, 0	14 59 05	25 32	1 41 55, 8	35, 7
V.	21	21 53 03, 7	4 48, 7	14 33 33	25 53	1 42 31, 5	35, 1
S.	22	21 57 52, 4	4 47, 4	14 07 40	26 17	1 43 06, 6	34, 7
D.	23	22 02 39, 8	4 46, 1	13 41 23	26 39	1 43 41, 3	34, 1
L.	24	22 07 25, 9	4 44, 9	13 14 44	26 59	1 44 15, 4	33, 7
M.	25	22 12 10, 8	4 43, 7	12 47 45	27 19	1 44 49, 1	33, 4
M.	26	22 16 54, 5	4 42, 5	12 20 26	27 38	1 45 22, 5	33, 1
G.	27	22 21 37, 0	4 41, 3	11 52 48	27 56	1 45 55, 6	32, 6
V.	28	22 26 18, 3	4 40, 1	11 24 52	28 13	1 46 28, 2	32, 2
S.	29	22 30 58, 4	4 39, 0	10 56 39	28 30	1 47 00, 4	32, 0
D.	30	22 35 37, 4	4 37, 8	10 28 09	28 46	1 47 32, 4	31, 6
L.	31	22 40 15, 2		09 59 23		1 48 04, 0	

Parallasse orizzontale, il dì	1	5″,6	Semidiametro, il dì	1	5″,0
	11	5, 8		11	5, 2
	21	5, 9		21	5, 3
	31	6, 1		31	5, 5

GENNAJO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
18	15	00	44	16	41	20	18	23	29	20	04	42
19	28	25	46	30	05	14	31	44	22	33	33	07
20	41	31	20	43	07	49	44	43	55	46	19	39
21	54	12	40	55	46	08	57	19	13	58	52	00
22	66	30	16	68	00	55	69	31	02	71	00	56
23	78	25	35	79	53	35	81	21	19	82	48	46
24	90	01	45	91	27	33	92	53	08	94	18	30
25	101	21	55	102	45	57	104	09	48	105	33	29
26	112	29	13	113	51	53	115	14	24	116	36	48
27	123	26	24	....			....			....		

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
18	21	45	28	23	25	58	25	06	06	26	46	07
19	35	01	30	36	39	32	38	17	11	39	54	27
20	47	55	00	49	29	59	51	04	35	52	38	49
21	60	24	23	61	56	23	63	28	02	64	59	19
22	72	30	30	73	59	43	75	28	38	76	57	16
23	84	15	55	85	42	45	87	09	20	88	35	40
24	95	43	38	97	08	30	98	33	10	97	57	39
25	106	56	59	108	20	16	109	43	24	111	06	23
26	117	59	01	119	21	02	120	42	56	122	04	43
27	....			....			....			....		

	il dì	or.	m.		il dì	or.	m.
Nascere	1	9	12	Tramontare	1	5	47
	7	9	7		7	6	00
	13	9	0		13	6	15
	19	8	51		19	6	31
	25	8	41		25	6	48

FEBBRAJO ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. austr. e bor.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore. m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s	ore m. s.	s.
M.	1	22 44 53, 8	4 36, 2	9 30 12, 8	29 17,6	1 48 37, 2	31, 7
M.	2	22 49 30, 0	4 35, 2	9 00 55, 2	29 31,5	1 49 08, 9	31, 4
G.	3	22 54 05, 2	4 34, 3	8 31 23, 7	29 44,6	1 49 40, 3	31, 3
V.	4	22 58 39, 5	4 33, 6	8 01 39, 1	29 56,9	1 50 11, 6	31, 5
S.	5	23 03 13, 1	4 32, 6	7 31 42, 2	30 08,9	1 50 43, 1	31, 4
D.	6	23 07 45, 7	4 32, 0	7 01 33, 3	30 18,9	1 51 14, 5	31, 4
L.	7	23 12 17, 7	4 31, 1	6 31 14, 4	30 28,7	1 51 45, 9	31, 3
M.	8	23 16 48, 8	4 30, 5	6 00 45, 7	30 38,2	1 52 17, 2	31, 5
M.	9	23 21 19, 3	4 29, 7	5 30 07, 5	30 46,7	1 52 48, 7	31, 6
G.	10	23 25 49, 0	4 29, 1	4 59 20, 8	30 54,7	1 53 20, 3	31, 7
V.	11	23 30 18, 1	4 28, 6	4 28 26, 1	31 01,9	1 53 52, 0	31, 9
S.	12	23 34 46, 7	4 28, 0	3 57 24, 2	31 08,1	1 54 23, 9	32, 1
D.	13	23 39 14, 7	4 27, 3	3 26 16, 1	31 13,8	1 54 56, 0	32, 2
L.	14	23 43 42, 0	4 27, 0	2 55 02, 3	31 18,0	1 55 28, 2	32, 5
M.	15	23 48 09, 0	4 26, 5	2 23 44, 3	31 22,2	1 56 00, 7	32, 8
M.	16	23 52 35, 5	4 26, 0	1 52 22, 1	31 25,2	1 56 33, 5	33, 1
G.	17	23 57 01, 5	4 25, 5	1 20 56, 9	31 27,6	1 57 06, 6	33, 5
V.	18	00 01 27, 0	4 25, 4	0 49 29, 3	31 29,2	1 57 40, 1	34, 0
S.	19	00 05 52, 4	4 25, 3	0 18 00, 1	31 29,7	1 58 14, 1	34, 6
D.	20	00 10 17, 7	4 25, 2	A 0 13 29, 5	31 30,5	1 58 48, 7	35, 2
L.	21	00 14 42, 9	4 25, 0	B 0 45 00, 1	31 29,9	1 59 23, 9	35, 6
M.	22	00 19 07, 9	4 24, 6	1 16 30, 0	31 29,2	1 59 59, 5	35, 9
M.	23	00 23 32, 5	4 24, 3	1 47 59, 2	31 27,1	2 00 25, 4	36, 4
G.	24	00 27 56, 8	4 24, 0	2 19 26, 3	31 23,6	2 01 11, 8	36, 6
V.	25	00 32 20, 8	4 24, 2	2 50 49, 9	31 19,8	2 01 48, 4	37, 4
S.	26	00 36 45, 0	4 24, 2	3 22 09, 7	31 15,8	2 02 25, 8	37, 9
D.	27	00 41 09, 2	4 24, 1	3 53 25, 5	31 11,5	2 03 03, 7	38, 4
L.	28	00 45 33, 3	4 24, 3	4 24 37, 0	31 06,1	2 03 42, 1	39, 2
M.	29	00 49 57, 6		4 55 43, 1		2 04 21, 3	

Parallasse orizzontale, il dì	1	6″,1	Semidiametro, il dì	1	5″,5
	11	6, 2		11	5, 7
	21	6, 4		21	5, 8
	29	6, 7		29	6, 2

FEBBRAJO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
18	28	52	58	30	28	05	32	02	47	33	37	03
19	41	21	47	42	53	22	44	24	36	45	55	25
20	53	23	28	54	51	52	56	19	56	57	47	39
21	65	01	02	66	26	41	67	52	04	69	17	10
22	76	18	28	77	42	00	79	05	10	80	28	12
23	87	20	10	88	41	58	90	03	37	91	25	08
24	98	10	21	99	30	59	100	51	33	102	12	01
25	108	52	55	110	12	49	111	32	41	112	52	31
26	119	31	09	120	50	44	122	10	20	123	29	55
27	130	07	44	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
18	35	10	52	36	44	14	38	17	11	39	49	42
19	47	25	49	48	55	48	50	25	24	51	54	38
20	59	15	01	60	42	01	62	08	41	63	35	01
21	70	41	59	72	06	29	73	30	43	74	50	44
22	81	51	01	83	13	34	84	35	57	85	58	09
23	92	46	28	94	07	36	95	28	38	96	49	33
24	103	32	23	104	52	37	106	12	47	107	32	54
25	114	12	19	115	32	04	116	51	48	118	11	29
26	124	49	30	126	09	00	127	28	36	128	48	10
27	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

	il dì	or. m.		il dì	or. m.
Nascere, il dì	1	8 21	Tramontare, il dì	1	7 08
	7	8 18		7	7 45
	13	8 07		13	7 47
	19	7 56		19	8 00
	25	7 45		25	8 18

MARZO ♀ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo. ore m. s.	differ. m. s.	Declinaz. Boreale. gr. m. s.	differ. m. s.	Passaggio al merid. ore m. s.	differ. m. s.
M. 1	0 54 22, 0	4 24, 4	5 26 42	30 52	2 05 01, 4	0 40, 4
G. 2	0 58 46, 4	4 24, 7	5 57 34	30 46	2 05 41, 8	0 41, 2
V. 3	1 03 11, 1	4 24, 9	6 28 20	30 36	2 06 23, 0	0 41, 8
S. 4	1 07 36, 0	4 27, 1	6 58 56	30 28	2 07 04, 8	0 42, 5
D. 5	1 12 01, 1	4 25, 4	7 29 24	30 17	2 07 47, 3	0 43, 2
L. 6	1 16 26, 5	4 25, 7	7 59 41	30 07	2 08 30, 5	0 43, 8
M. 7	1 20 52, 2	4 26, 1	8 29 48	29 55	2 09 14, 3	0 44, 8
M. 8	1 25 18, 3	4 26, 3	8 59 43	29 45	2 09 59, 1	0 45, 2
G. 9	1 29 44, 6	4 26, 9	9 29 28	29 31	2 11 44, 3	0 46, 1
V. 10	1 34 11, 5	4 27, 4	9 58 59	29 20	2 11 30, 4	0 47, 0
S. 11	1 38 38, 9	4 27, 8	10 28 19	29 07	2 12 17, 4	0 47, 7
D. 12	1 43 06, 7	4 28, 4	10 57 26	28 34	2 13 05, 1	0 48, 5
L. 13	1 47 35, 1	4 28, 9	11 26 00	28 44	2 13 53, 6	0 49, 3
M. 14	1 52 04, 0	4 29, 5	11 54 44	28 27	2 14 42, 9	0 50, 2
M. 15	1 56 33, 5	4 29, 9	12 23 11	27 50	2 15 33, 1	0 50, 8
G. 16	2 01 03, 4	4 30, 7	12 51 01	27 43	2 16 23, 9	0 51, 8
V. 17	2 05 34, 1	4 31, 5	13 18 44	27 24	2 17 15, 7	0 52, 8
S. 18	2 10 05, 6	4 31, 7	13 46 08	27 05	2 18 08, 5	0 53, 2
D. 19	2 14 37, 3	4 32, 5	14 13 13	26 45	2 19 01, 7	0 54, 2
L. 20	2 19 09, 8	4 33, 3	14 39 58	26 24	2 19 55, 9	0 55, 1
M. 21	2 23 43, 1	4 34, 0	15 06 22	26 04	2 20 51, 0	0 55, 9
M. 22	2 28 17, 1	4 34, 5	15 32 26	25 42	2 21 46, 9	0 56, 5
G. 23	2 32 51, 6	4 35, 1	15 58 08	25 18	2 22 43, 4	0 57, 2
V. 24	2 37 26, 7	4 35, 8	16 23 26	24 56	2 23 40, 6	0 58, 0
S. 25	2 42 02, 5	4 36, 5	16 48 22	24 31	2 24 38, 6	0 58, 7
D. 26	2 46 39, 0	4 37, 6	17 12 53	24 07	2 25 37, 3	0 59, 9
L. 27	2 51 16, 6	4 38, 2	17 37 00	23 41	2 26 37, 2	1 00, 5
M. 28	2 55 54, 8	4 38, 9	18 00 41	23 15	2 27 37, 7	1 01, 1
M. 29	3 00 33, 7	4 39, 6	18 23 56	22 51	2 28 38, 8	1 01, 8
G. 30	3 05 13, 3	4 40, 0	18 46 47	22 22	2 29 40, 6	1 02, 1
V. 31	3 09 53, 3		19 09 09		2 30 42, 7	

Parallasse orizzontale, il dì			Semidiametro, il dì		
	1	6″,9		4	6″,4
	11	7, 2		11	6, 7
	21	7, 5		21	7, 0
	31	7, 9		31	7, 3

MARZO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
17	03	39	43	05	13	40	06	47	24	08	20	48
18	16	05	01	17	37	06	19	08	52	20	40	11
19	28	12	41	29	41	57	31	10	51	32	39	23
20	39	56	41	41	23	02	42	49	04	44	14	49
21	51	18	33	52	42	28	54	06	06	55	29	29
22	62	22	31	63	44	21	65	06	13	66	27	45
23	73	13	16	74	33	52	75	54	23	77	14	46
24	83	55	28	85	15	21	86	35	12	87	54	58
25	94	33	23	95	53	03	97	12	43	98	32	23
26	105	11	09	106	31	01	107	50	56	109	10	54
27	115	51	52	117	12	17	118	32	49	119	53	27
28	126	38	01	....			....			....		

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
17	09	54	00	11	27	12	13	00	10	14	32	44
18	22	11	31	23	42	23	25	12	51	26	42	58
19	34	07	34	35	35	22	37	02	49	38	29	54
20	45	40	15	47	05	16	48	29	59	49	54	26
21	56	52	37	58	15	12	59	37	59	61	00	20
22	67	49	09	69	10	24	70	31	30	71	52	27
23	78	35	05	79	55	18	81	15	26	82	35	29
24	89	14	43	90	34	23	91	54	04	93	13	43
25	99	52	05	101	11	48	102	31	33	103	51	20
26	110	30	57	111	51	05	113	11	17	114	31	32
27	121	14	09	122	34	58	123	55	52	125	16	54
28	....			....			....			....		

		or.	m.			or.	m.
Nascere, il dì	1	7	36	Tramontare, il dì	1	4	36
	7	7	26		7	4	22
	10	7	17		13	4	02
	19	7	08		19	3	43
	25	7	00		25	3	25

APRILE ♀ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. boreale.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore. m. s.	m. s
S. 1	3 14 34, 6	4 41, 7	19 31 03	21 25	2 31 46, 0	1 03, 5
D. 2	3 19 16, 3	4 42, 3	19 52 28	20 56	2 32 49, 5	1 04, 0
L. 3	3 23 58, 6	4 43, 0	20 13 24	20 27	2 33 53, 5	1 04, 6
M. 4	3 28 41, 6	4 43, 8	20 33 51	19 57	2 34 58, 1	1 05, 1
M. 5	3 33 25, 4	4 44, 4	20 53 48	19 26	2 36 03, 2	1 06, 6
G. 6	3 38 09, 8	4 45, 1	21 13 14	18 54	2 37 08, 8	1 06, 1
V. 7	3 42 54, 9	4 45, 7	21 32 08	18 23	2 38 14, 9	1 06, 4
S. 8	3 47 40, 6	4 46, 4	21 50 31	17 50	2 39 21, 3	1 06, 8
D. 9	3 52 27, 0	4 46, 9	22 08 21	17 17	2 40 28, 1	1 07, 1
L. 10	3 57 13, 9	4 47, 4	22 25 38	16 45	2 41 35, 2	1 07, 3
M. 11	4 02 01, 3	4 48, 0	22 42 23	16 10	2 42 42, 5	1 07, 5
M. 12	4 06 49, 3	4 48, 3	22 58 33	15 36	2 43 50, 0	1 07, 5
G. 13	4 11 37, 6	4 48, 7	23 14 09	15 00	2 44 57, 5	1 07, 6
V. 14	4 16 26, 3	4 49, 0	23 29 09	14 25	2 46 05, 1	1 07, 7
S. 15	4 21 15, 3	4 49, 5	23 43 34	13 49	2 47 12, 8	1 07, 5
D. 16	4 26 04, 8	4 49, 8	23 57 23	13 14	2 48 20, 3	1 07, 5
L. 17	4 30 54, 6	4 50, 0	24 10 37	12 37	2 49 27, 8	1 07, 3
M. 18	4 35 44, 6	4 50, 0	24 23 14	12 01	2 50 35, 1	1 07, 0
M. 19	4 40 34, 6	4 50, 2	24 35 15	11 23	2 51 42, 1	1 06, 8
G. 20	4 45 24, 8	4 50, 2	24 46 33	11 46	2 52 48, 9	1 06, 2
V. 21	4 50 15, 0	4 50, 1	24 57 24	10 09	2 53 55, 1	1 05, 7
S. 22	4 55 05, 1	4 50, 0	25 07 33	09 31	2 55 00, 8	1 05, 2
D. 23	4 59 55, 1	4 49, 8	25 17 04	08 52	2 56 06, 0	1 04, 5
L. 24	5 04 44, 9	4 49, 6	25 25 56	08 15	2 57 10, 5	1 03, 9
M. 25	5 09 34, 5	4 49, 4	25 34 11	07 37	2 58 14, 4	1 03, 2
M. 26	5 14 23, 9	4 48, 8	25 41 48	06 58	2 59 17, 6	1 02, 1
G. 27	5 19 12, 7	4 48, 4	25 48 46	06 20	3 00 19, 7	1 01, 3
V. 28	5 24 01, 1	4 47, 7	25 55 06	05 41	3 01 21, 0	1 00, 0
S. 29	5 28 48, 8	4 47, 1	26 00 47	05 03	3 02 21, 0	0 58, 7
D. 30	5 33 35, 9		26 05 50		3 03 19, 7	

Parallasse orizzontale, il dì		Semidiametro, il dì	
1	7,"9	1	7,"3
11	8, 4	11	7, 7
21	8, 8	21	8, 0
30	9, 4	30	8, 5

APRILE ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
17	15	39	59	17	06	33	18	32	52	19	58	56
18	27	05	27	28	30	03	29	54	23	31	18	29
19	38	15	09	39	37	49	41	00	18	42	22	33
20	49	11	29	50	32	49	51	54	02	53	15	06
21	59	58	39	61	19	11	62	39	39	64	00	00
22	70	41	33	72	01	50	73	22	09	74	42	28
23	81	24	47	82	45	26	84	06	10	85	27	00
24	92	12	44	93	34	14	94	55	52	96	17	39
25	103	08	52	104	31	36	105	54	32	106	17	38
26	114	16	01	115	40	17	117	04	45	118	29	26
27	125	36	04	....			....			....		

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
17	21	24	44	22	50	17	24	15	35	25	40	38
18	32	42	18	34	05	51	35	29	10	36	52	16
19	43	44	39	45	06	36	46	28	22	47	50	00
20	54	36	00	55	56	42	57	17	22	58	38	02
21	65	20	20	66	40	39	68	00	58	69	21	13
22	76	02	50	77	22	14	78	43	41	80	04	14
23	86	47	55	88	08	57	89	30	06	90	51	21
24	97	39	35	99	01	40	100	23	54	101	46	18
25	108	40	55	110	04	24	111	28	05	112	51	57
26	119	54	20	121	19	26	122	44	46	124	10	18
27	....			....			....			....		

		or. m.			or. m.
Nascere, il dì	1	6 52	Tramontare, il dì	1	10 11
	7	6 47		7	10 29
	13	6 43		13	10 47
	19	6 41		19	11 2
	25	6 41		25	11 15

Note.

Depuis long-tems les Astronomes de Florence se signalent par l'utilité de leurs travaux. Loin de s'amuser à des questions, qui souvent n'ont d'autre mérite que celui de la difficulté, leur but les porte toujours vers le réel et vers l'utile.

Tout le monde sait que depuis dix ans ces Astronomes calculent avec un zèle infatigable, avec une assiduité constante, et avec un désintéressement sans exemple, les Éphémérides de nombreuses occultations d'étoiles par la lune (*), qui ont infiniment contribué à la détermination des longitudes terrestres, et à augmenter le nombre de bonnes positions géographiques. C'est sur notre proposition que nous avons faite, lors de notre séjour à Florence en 1808, à ces respectables Astronomes, feu les PP. *Canovai* et *Del Ricco*, et au P. *Inghirami*, tous les trois des *Écoles Pies*, ordre réligieux qu'a si bien mérité des sciences en général, et de l'instruction publique en particulier, qu'ils ont entrepris le calcul penible de ces Éphémérides, qu'ils ont continué jusqu'à ce jour, et que nous espérons qu'ils continueront avec le même zèle et la même persévérance, avec lesquels ils ont conduit ce travail, avec leurs confrères et leurs élèves jusqu'à présent, par le seul amour de la science, par le seul motif de faire le bien et l'utile.

A qui aurais-je donc pu mieux m'adresser pour le calcul des *Éphémérides planétaires* qu'à ces infatigables calculateurs? On voit par la lettre du P. *Inghirami*, qu'on vient de lire, avec quel empressement ils ont répondu à mon appel, avec quel ardeur ils ont accueilli ma proposition, et avec quelle résignation, vraiment morale, ils ont fait les sacrifices de leur tems et

(*) La première de ces éphémérides calculée pour l'an 1810, a parue dans ma *Corresp. Astron. allemande*, Vol. XXII, année 1809, p. 255. Les Astronomes de Milan l'ont aussi insérée dans leurs éphémérides astronomiques pour l'an 1810, p. 25. Nous avons publié la dernière pour l'an 1819, l'année passée, p. 142 du 1er Vol. de la *Corresp. astr.* actuelle. Nous publierons incessamment celle pour l'an 1820.

de leur peines; sacrifices qui méritent toute notre reconnaissance, toute notre admiration, et des éloges au-dessus de nos expressions.

Les Éphémérides de la planète Vénus pour l'an 1820, sont entièrement achevées et entre nos mains, mais le plan et les bornes de notre *Corresp. astron.* ne nous permettent pas de les mettre à la fois dans un seul cahier; nous sommes par conséquent obligés de les distribuer dans plusieurs; dans le présent cahier nous ne donnons que les quatre premiers mois; avec le cahier du mois d'avril ces Éphémérides seront complètes, et comme elles sont calculées pour l'an 1820, elles auront tout le tems de parvenir, avant la fin de la présente année, dans tous les ports de mer de l'Europe les plus éloignés de Gênes.

LETTRE IX

De M. Ch. Rumker.

Malte le 20 Janvier 1819.

. . . . Permettez que je soumette ici à votre jugement une méthode de déterminer les courans constans dans la mer méditerranée, et dont je dois la première idée à notre amiral *Penrose.* Il m'a paru dans votre *Corresp. astron.* etc, que vous attachez un grand prix à ces connaissances (1) et vous y avez annoncé un grand travail sur cet objet du célèbre *Rennell* (*); en attendant que cet ouvrage, qui assurément sera très-parfait en son genre, paraisse, j'ai l'honneur de vous envoyer ici quatre cartes sur les courans que j'ai dressées d'après mes observations, faites dans mes différentes courses. (2) Elles ont du moins le mérite de la plus grande impartialité et sincérité, vertus, qui souvent ne sont que trop peu respectées dans de telles recherches.

Le grand nombre d'hypothèses qui de tems en tems ont été hazardées pour expliquer le flux continuel des eaux qui entrent par le détroit de Gibraltar, sans qu'on en remarque la sortie sensible, vous sont trop bien connus pour que j'en entreprenne ici l'énumération; mais malgré toutes ces explications en partie fort ingénieuses, la chose est encore bien problématique. Le niveau de la mer méditerranée s'élève-t-il donc par l'affluence continuelle de ces eaux qui n'ont point d'écoulement? Au contraire! Des coquilles, des testacées, et d'autres substances marines, que j'ai trouvé en grande quantité sur les plus hautes collines de *Malte* et de *Gozo*, démontrent que ces hau-

(*) Vol. 1., p. 277.

teurs avaient été autrefois recouvertes par les eaux de la mer. Cependant c'est ce mouvement perpétuel des eaux entrant de l'océan dans la mer méditerranée, qui me semble régler principalement les courans constans de cette mer. C'est ainsi que le courant qui se range vers le sud-est le long de la côte occidentale de la Sicile, et qui passe avec une vîtesse énorme par le phare de Messine, me semble produit par une accumulation des eaux dans le nord, qui pour rétablir l'équilibre forcent un passage, pour se répandre dans des régions australes plus libres et plus étendues. Ce courant par le phare est, tant soit peu influencé par l'action de la lune; mais le reflux est d'une très-petite durée.

Le courant entrant dans le golfe de Lion se dirige d'abord vers le nord le long de la côte de la Provence, tourne vers l'ouest le long de la côte du Languedoc, et sort vers le sud le long de la côte de Catalogne. Quand le vent souffle du nord-ouest l'ordre du courant se renverse.

C'est ainsi qu'un renfort d'eau en entrant dans un grand bassin se range le long d'une côte, en suit toutes les courbures, et ne trouvant point d'issue, revient enfin le long de l'autre côte. Dans le troisième cahier de votre *Correspondance*, pag. 277, vous parlez d'un courant de la même nature dans le golfe adriatique.

Ce n'est pas autant dans le vaste océan, que dans des mers plus reserrées, comme la mer méditerranée, la baltique, ainsi que dans les détroits, et le long des côtes que la navigation est embarrassée par des courans, qui sont d'autant plus dangereux qu'ils sont inconstans et irréguliers.

La nature des courans de la mer méditerranée n'a jamais exercé les talens des marins instruits, des hydrographes ou des physiciens. Ici, comme ailleurs, l'expérience doit nous guider. Ce n'est qu'en traversant les mêmes parages plusieurs fois, et en suivant la même route à plusieurs reprises, qu'on pourra parvenir à dé-

terminer s'il règne quelque ordre systématique dans les courans; se gardant bien de vouloir déduire un système de quelques cas partiels ou analogues. Dans cette vue je propose la méthode suivante de tenir compte des courans par une carte des courans, telles que j'ai l'honneur de vous l'envoyer. Les lignes noires y marquent la trace du vaisseau sortant d'un port. Les lignes rouges la trace de son retour. Pour chaque jour marqué sur la carte il y a deux places du vaisseau, l'une fixée par l'*estime du pilotage*, l'autre déterminée par les *observations astronomiques*, la ligne serpentine qui les joint fait voir à la fois, et la direction et la force du courant. Le vent dominant du jour pouvant changer la direction originale du courant se trouve marqué à côté sous la figure d'une flèche, la force du vent est encore indiquée par la longueur proportionée des flèches. Au reste la méthode que j'ai suivie à déterminer les courans, est la même que celle dont s'est servi M. de *Humboldt* en franchissant l'océan atlantique, c'est-à-dire, la comparaison de l'*estime* avec *l'observation astronomique.* Cette méthode est tout-à-fait exacte dans le cas où il fait un vent modéré, et où le navire fait route vent arrière, ou du moins grand largue, la mer n'étant pas agitée par des tempêtes abattues; car l'impulsion donnée aux ondes par les derniers vents, leur reste encore pour quelque tems, et entraîne le vaisseau dans la même direction; les effets n'en peuvent être apperçus que lorsqu'ils ont été produits, le *log* et le vaisseau étant emportés par le mouvement de la mer. C'est pourquoi nous croyons quelquefois trouver des courans tout-à-fait opposés, en traversant les mêmes régions à différentes époques. Il faut savoir distinguer les mouvemens extraordinaires et accidentels dans les eaux, des courans réels et fixes.

Lorsqu'un vaisseau a ses amures à bord, et courre au plus près, l'incertitude de la dérive en produit une autre sur les courans. Enfin, quand dans une mer grosse

le vaisseau combat des vents contraires, alors les erreurs inévitables du sillage, les écarts fréquens du vaisseau, les chocs variés des lames, qui rendent impossible les efforts du timonier de maintenir le vaisseau à l'aide du gouvernail, sur l'air de vent proposé, tout cela ne permet plus de découvrir les véritables effets des courans. C'est pourquoi chaque carte des courants doit être accompagnée d'un rapport fidel de toutes les circonstances accessoires, pour qu'on puisse juger et apprécier le degré de confiance qu'on peut accorder aux observations.

La grandeur du navire est encore un des objets auquel il faut faire attention: une petite barque est livrée à la merci des vents et des flots, tandis qu'un grand vaisseau domine la mer.

Si ma méthode trouve des imitateurs, parmi d'autres navigateurs, je ne doute point qu'on ne parvienne à la fin par la comparaison d'un assez grand nombre d'expériences et de faits à établir un système permanent sur les courans, d'en démêler les anomalies, ou bien de trouver qu'il est impossible de réduire ce phénomène hydrodynamique en système réglé, et qu'il faut y renoncer absolument.

Notes.

(1) La connaissance des mouvemens de courans dans toutes les mers de notre globe, leurs directions, leurs vîtesses, leurs forces, est encore une des grandes difficultés de la navigation, qu'on ne parviendra à surmonter qu'après une longue suite d'expériences répétées avec attention, et combinées avec sagacité. Ce problème extrêmement compliqué, et à peine entâmé, est certainement un des plus utiles, et en même tems un des plus difficiles à résoudre.

Outre ce courant, qui entre constamment dans la mer méditerranée, dont parle M. *Rumker*, il y en a dans toutes les mers de notre globe, qui seraient plus importans encore à connaître, et qui varient comme les vents, dans les différens saisons de l'année. Il en est dont les variations sont journalières; tels sont ceux des détroits, qui séparent les Antilles, et qui dépendent probablement des marées et des brises. Ceux qu'on éprouve entre les tropiques portent de l'est à l'ouest; hors des tropiques ils vont en sens contraire. Dans le détroit de Bahama ils courent au nord, il y en a dans toutes les directions.

Les effets de ces courans sont quelquefois terribles et résistent à tous les efforts de la science. Une grande partie des naufrages sont occasionnés par ces causes. Ces accidens sont inévitables dès qu'un vaisseau a eu le malheur d'entrer dans une de ces dangereuses lisières des courans; tels sont par exemple, les courans sur la côte de la Guyane, leur vélocité passe trois milles par heure, et il est impossible à un bâtiment une fois entraîné, pour bon voilier qu'il soit, de rapiquer au vent, il est irrésistiblement précipité dans sa perte. C'est la même chose sur la côte occidentale de l'Afrique, si fameuse par les nombreux naufrages qui y ont lieu. Ces côtes *suçent* pour ainsi dire les vaisseaux à eux, ils sont poussés vers ces rivages avec une telle impétuosité, qu'il est impossible d'y résister même avec un bon vent, l'unique moyen de salut est celui de connaître ces parages, et de les éviter avec grand soin. Ce qui ajoute aux dangers de ces côtes

désastreuses, c'est que le ciel y est ordinairement couvert, l'air chargé et épais, le navigateur n'y peut par conséquent prendre hauteur, et faire son point astronomiquement. L'estime ne suffit pas, au contraire elle l'induit en erreur, car il ne peut compter sur le sillage, le *log* étant entraîné par le courant. Le meilleur marin ne saurait donc éviter le malheur avec toute sa science. Heureusement ce ciel sinistre et sombre est un présage, un signe certain que l'on se trouve dans ces courans funestes qui portent au sud-est. Dès que le navigateur apperçoit ces indices menaçans, il n'a pas de tems à perdre, il doit sans hésiter gouverner sur-le-champ à l'ouest-nord-ouest, ou au nord-ouest, et fuir ces parages traîtres et inhospitaliers, peuplés par des barbares les plus sauvages et les plus féroces. Si la frégate française la *Méduse*, qui a péri si malheureusement sur cette côte, avait pris ce parti, ce navire existerait encore, et combien de victimes auraient été épargnées !

Les effets des courans sont souvent incroyables. Le Capitaine *de Surville*, en allant de la nouvelle Zélande au Pérou, fut porté 10 à 15 degrés plus avant en longitude que suivant l'estime. Cela lui fit manquer les îles qu'il avait besoin de reconnaître. L'abbé *Rochon* a trouvé cent lieues d'erreur dans l'estime des pilotes, en approchant l'île de France, et cela par le seul effet des courans. Dans un autre voyage de cet abbé-navigateur, aux Indes orientales, les courans dans le canal de Mozambique étaient si violens, et influèrent sur la route à un tel point, que la longitude observée différait de plus de six degrés de la longitude estimée. La même chose est arrivée à la flûte la *Normande*, commandée par un officier très-instruit le Capitaine *Tromelin*, parti de l'*Orient* pour les îles de France et de Bourbon. Depuis les îles du Cap-Verd, jusqu'à la sonde du banc des aiguilles, les courans l'avaient porté avec une telle violence sur la côte du Brésil, que la longitude estimée différait de la longitude observée de 6 degrés et 11 minutes.

Les différentes positions que les navigateurs donnent souvent à la même côte, à la même île, et qui occasionnent ces fausses découvertes dont nous avons parlé page 499 de notre 1er vol. de la *Correspondance*, ne sont quelquefois que l'effet de ces courans. Un vaisseau venant de l'ouest donnera une autre position à une île, que celui qui viendra de l'est. L'effet des courans est en deux sens différens, ce qui produit dans leurs estimes

des erreurs doubles en sens contraire. Une île déterminée, par exemple, par le Capit. *Tromelin*, et la même île déterminée par un navigateur qui serait venu de *Rio Janeiro* auraient pu différer dans leur position de longitude de 12 degrés et 22 minutes, on aurait donc pu croire que ce sont deux îles différentes, comme cela est arrivé avec l'île de S. Helène, de S. Mathieu, et tant d'autres. On voit donc de quelle importance pour la navigation serait une théorie, ou du moins une connaissance exacte des courans de toutes les mers de notre globe. Les Cartes que propose M. *Rumker*, et que j'aurais envie d'appeler *hydrométriques* seraient certainement de la plus grande utilité, et il serait à souhaiter que les gouvernemens encouragassent cette heureuse idée, et que des navigateurs instruits lui donnassent quelque suite. Précisément parceque ce projet est d'une si grande, d'une si importante utilité, je me permetterai ici quelques réflexions à ce sujet.

M. *Rumker* dit: *La différence entre l'estime de la route du pilote, et celle donnée par l'observation de l'Astronome donne la mesure du courant.* N'y aurait-il pas dans cette proposition une petite pétition de principe? Sur quoi repose l'estime du pilote? — Sur la boussole et sur le *log*. (*) — Passe pour la boussole, dont on peut observer la variation, mais qu'est ce que le *log*? — Un instrument fort grossier et très-imparfait, comme on sait, sur lequel on n'a jamais pu s'accorder, dont on n'a jamais pu observer la variation, et sur lequel par conséquent on n'a toujours tant varié.

Tous les marins savent que le *log* est une planche de bois coupée en secteur, lesté à sa circonférence avec du plomb, pour qu'il puisse garder constamment à fleur d'eau une situation verticale. Une ficelle, ou petite corde est attachée d'une part à cette pieçe de bois, de l'autre autour d'une espèce de *dévidoir*. On jette le *log* à la mer, à la surface de laquelle *on suppose qu'il reste immobile*. Lorsque le *log* est à une certaine distance du navire, pour qu'on puisse présumer qu'il est à l'abri du

---

(*) L'usage du *log* est très-ancien dans la marine. *Bourne* dans son *Régiment for the Sea*, en parle dès l'an 1577. Il y a des auteurs qui écrivent *loch*, *loc*, *lok*; on est allé jusqu'à dire, que c'est le nom d'un marin anglais nommé *Lok*, qui imagina cet instrument vers l'an 1550, mais tout cela est faux, le vrai nom est *log*, qui signifie en anglais une pièce de bois.

remoux du vaisseau, on commence l'opération du *log*. On lâche la ficelle au même instant qu'on fait écouler une petite horloge de sable, qui ne doit durer qu'une demie-minute, l'on continue de filer de la corde pendant toute la durée de la demi-minute, au bout de laquelle on l'arrête; la ficelle, ou la ligne du *log* est divisée par des noeuds, dont la distance est à un mille géographique, comme une demie-minute est à une heure, la distance des noeuds doit donc être égale à la cent-vingtième partie d'un mille, ou d'un tiers de lieue; le mille est de 950 toises, donc les nœuds de la ligne du *log* doivent être à une distance l'une de l'autre de 7,t 91 toises, ou de 47 pieds et demi. Il suit de tout cela que le nombre de nœuds qu'on a filé pendant la durée de la demie-minute doit toujours égaler le nombre de milles que le navire parcourt pendant une heure, *en supposant le mouvement du vaisseau constant et uniforme.*

On voit par cette seule définition du *log*, combien cet instrument est imparfait, et la mesure qu'il donne incertaine. Il ne reste pas à la surface de la mer aussi immobile qu'on est obligé de le supposer, l'action des vents, les mouvemens des ondes, la force des courans, peuvent accélérer, retarder, et modifier à l'infini sa marche, et voilà la raison pour laquelle les marins ont tant varié sur la mesure et la distance des nœuds du *log*. Les uns veulent que cette distance soit de 47 1/2 pieds conformément à la théorie, d'autres pensent qu'il ne faut que 41 1/2 pieds, sous prétexte de compenser l'effet des courans, mais c'est un abus contre lequel *Bouguer* s'est élevé avec raison dans son traité de navigation, car ce n'est pas de cette manière qu'on doit, et qu'on peut tenir compte des effets des courans qui ne sont ni égaux, ni par tout les mêmes. D'autres encore, donnent 45 pieds au noeud, d'après les expériences faites par *Borda* et *Pingré* en 1771 et 1772 sur la frégate *la Flore*. Depuis 1793 qu'on a adopté le *mètre* en France on a donné à la distance des nœuds 15,m 425 *mètres*.

La même diversité règne chez les marins anglais, tantôt ils donnent au nœud 50, tantôt 51 pieds. Quelques-uns le font de 42, d'autres de 45 pieds, pour 28 secondes du sablier. D'autres divisent le tems du sablier par 4, et prennent le quotient pour le nombre de *Fathoms* de 6 pieds, etc.

Tout cela prouve l'incertitude de ces pratiques, d'autant plus douteuses, qu'on trouve encore sur tous les vaisseaux, même

sur ceux de l'état, la barbarie des sabliers ou *ampoulettes*. . . . Par un tems chaud et sec, le sable coule plus vîte que par un tems froid et humide, la ligne du *log* se racourcit par l'humidité, et la ligne goudronnée fait un effet contraire. Il faudrait donc avant tout imaginer des moyens plus exacts pour mesurer le sillage des vaisseaux, car de la manière qu'on l'a pratiqué jusqu'à présent, la différence entre l'estime et l'observation ne sera pas le produit net des courans, mais celui du courant *régnant*, combiné avec toutes les erreurs et défauts du *log*. On dirait presque que les premiers navigateurs Phéniciens avaient de meilleurs *logs* que ceux que nous employons de nos jours. *Vitruve* rapporte qu'ils mesuraient le sillage par une roue garnie de vannes, qui tournait plus ou moins vîte, suivant la vîtesse du navire. Il est vraiment étonnant qu'une partie aussi intéressante qu'importante, dans la marine, ait été si négligée. Nous ne connaissons qu'un seul navigateur qui s'en est sérieusement occupé, c'est le capitaine *Phipps* de la marine royale d'Angleterre (aujourd'hui *Lord Mulgrave*) qui dans son voyage au pôle boréal, fait en 1773, a fait de fort belles expériences sur différentes espèces de *logs*. On en connaît plusieurs; ceux de *Russell* et de *Foxon*, qu'on nomme *perpétuels*, parcequ'on peut les établir à demeure, et sont construits de manière qu'à chaque instant on peut y observer quelle est la vîtesse du sillage. Nous avons le *Trachomètre* de l'Abbé *Aubery*, auquel l'Académie de Bordeaux adjugea le prix en 1772, cet instrument marque en même tems la dérive du vaisseau. Le *Sillomètre* de M. *De Gaulle*, ingénieur de la marine au *Havre*. Celui à barillet inventé en 1791 par M. *Baussard*, capitaine de frégate de *Honfleur*. Un autre de *Vallet* fait à *Liverpool* en 1790. Encore un autre de *Douenet* proposé à l'Académie des sc. de Paris en 1780. On connait encore le syphon de *Pitot*, mais surtout le *log* de *Bouguer*, dont *Lord Mulgrave* a fait l'expérience et l'éloge. Avec les corrections que cet habile navigateur conseille d'y faire, il paraît que ce *log*, presque jamais employé, est cependant le meilleur de tous. *Bouguer* en donne la description très-détaillée dans les mémoires de l'Acad. des sc. de Paris pour l'an 1747, page 644, mais il faut la comparer avec ce qu'en dit *Lord Mulgrave* dans son voyage, p. 88, de la traduction française, qui a parue à Paris chez *Saillant* en 1775. Mais quelle est donc la raison que l'on ne se sert pas de ces *logs* perfectionnés? Nous

la laisserons dire à un ancien professeur de navigation de la nation la plus flottante sur l'onde, voici comme il s'exprime: (*) *Souvent l'usage l'emporte sur la raison, et quoique les marins trouvent par expérience que la longueur du noeud est trop courte, cependant plusieurs d'entr'eux, plutôt que d'abandonner l'ancienne routine préfèrent d'employer des sabliers, qui au lieu d'une demi-minute, coulent 24 à 25 secondes; c'est corriger une faute par une autre.* Il résulte de toutes ces considérations, que pour avoir des bonnes *cartes hydrométriques*, il faut commencer par introduire dans la marine des *sillomètres* plus parfaits.

A quoi sert donc notre grande science, si nous ne l'employons pas au bien de l'humanité, à l'utilité de la société, à la prospérité de la patrie, et au bonheur de nos semblables? Est-ce qu'on s'acquitte de ce sacré devoir en trouvant, comme dit fort bien le respectable P. *Inghirami*, quelques dixièmes de seconde de plus ou de moins, à ajouter, ou à retrancher de quelque équation séculaire déjà trouvée? Est-ce en démontrant de mille manières plus ou moins *élégantes* toujours les mêmes formules analytiques, que l'on n'employera peut-être jamais? Les siècles ont formé les hommes et leurs besoins, celui dans lequel nous vivons veut le vrai, le réel et l'utile; les prestiges ont cessé partout, et en tout.

(2) M. *Rumker* a eu la bonté de nous envoyer quatre cartes *hydrométriques*, que nous ne pouvons pas présenter ici à nos lecteurs, mais la description très-claire qu'il en donne suffit, pour faire comprendre leur genre. La première de ces cartes est celle de son voyage fait sur l'*Albion* de Malte au détroit de Gibraltar, et de son retour à Malte. La seconde, d'un voyage fait de Malte à Corfou et son retour. La troisième d'un voyage fait de Palerme à Naples, et de là à Livourne, ainsi que son retour à Malte. La quatrième, du voyage deMalte à Gênes, au mois de mai et juin de l'année passée, et qui m'a procuré l'honneur et le plaisir de la connaissance personnelle de M. *Rumker*.

(*) John Hamilton Moore. The new practical Navigator. London 1796. La douzième édition, p. 147.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

Comètes.

Ainsi que M. *Carlini* à Milan avait reconnu le premier en Italie, que la comète de M. *Bessel* était la même que M. *Pons* avait découvert le 29 novembre à Marseille (*), la même reconnaissance a dû nécessairement se faire partout où l'on avait entrepris de calculer les orbites de ces comètes.

Les lieux géocentriques, comme l'on sait, ne suffisent pas pour reconnaître l'identité de deux corps planétaires, il faut les dépouiller, pour ainsi dire, de leur enveloppe terrestre, pour reconnaître leur véritable marche céleste autour de ce centre commun, vivificateur de tout mouvement, comme de toute organisation de cette nature que nous atteignons avec nos sens, et avec nos organes limités. Ce qui a dû rendre cette reconnaissance d'autant plus difficile au premier aspect, c'est que depuis la découverte faite à *Marseille*, jusqu'à celle faite à *Königsberg*, cette comète avait parcouru avec une rapidité étonnante et presque incroyable, un espace de près de 180 degrés dans le ciel.

Les Astronomes allemands aussi actifs et laborieux dans le repos de leurs cabinets, qu'ils le sont dans les mouvemens de la voûte étoilée, ont observé et calculé la marche de ces nouveaux astres, et leur ont tracé les routes, qu'ils ont pris par notre système, d'après des loix immuables de la création, auxquelles ils ne peuvent se soustraire, ce qui par conséquent les assujettis toujours à nos calculs. Voici les observations que l'infatiguable *Bessel* a fait du premier de ces corps célestes.

(*) *Corresp. astr.* etc., vol. II, p. 109.

A Königsberg. M. Bessel.

1818 et 1819.	Tems moyen.	Asc. droite app.te de la comète.	Déclin. bor. de la comète.
Decb.re 22	7h 6' 51"	303° 1' 21",7	36° 48' 20",2
—— —	7 53 35	303 10 14, 7	36 48 29, 8
—— —	10 21 47	303 37 29, 1	36 51 0, 3
—— 24	18 22 50	311 56 29, 1	....
—— 25	6 22 20	313 17 17, 2	37 7 53, 1
—— 26	6 4 56	315 38 48, 2	37 4 1, 2
—— —	10 33 0	316 3 18, 1	37 2 35, 2
—— 27	6 55 0	317 39 48, 8	36 58 45, 6
—— 28	6 0 22	319 24 50, 7	36 53 31, 6
Janvier 1	11 11 4	324 39 12, 3	36 22 34, 2
—— 2	6 5 6	325 22 3, 4	36 15 54, 3

Sur la totalité de ces observations, M. *Bessel* a fondé une orbite parabolique, qui représente exactement les observations extrêmes, et ne s'écarte que d'une demi-minute de celle du milieu du 27 décembre.

Elémens de cette orbite parabolique.

Instant du passage 1818. Déc. 4, 0968 t. m. à Paris.
Lieu du noeud. . . . . 90° 7′ 29″
Inclinaison de l'orbite. 117 19 10
Longit. du périhélie. 347 0 24
Log. de la dist. périhélie . . . . 9,928324.

En comparant ces élémens avec ceux que M. *Carlini* a tiré des chétives observations, ou plutôt des estimes grossières que nous lui avions communiquées, et qu'on trouvera page 108 du cahier précédent, on aura lieu de s'étonner, qu'il ait pu rencontrer si près la vraie orbite de cette comète, ensorte que si les circonstances eussent empêché de faire d'autres observations de cet astre, les élémens de l'orbite de M. *Carlini* auraient toujours suffi à le reconnaître en cas de retour.

M. *Bessel* n'a pu voir la seconde comète, en revanche elle a été observée dans trois observatoires les plus célè-

bres de l'Allemagne, comme on voit par les observations suivantes:

1) *A l'Observatoire de Mannheim, par M.* Nicolai.

1818.	Tems moyen.	Asc. droite app.t de la comète.	Déclin. bor.
Déc.e 22	6h 51' 48"	326° 18' 13"	2° 54' 5"
—— —	8 45 37	326 16 59	2 52 24
—— 23	7 11 25	326 3 39	2 40 26
—— 24	7 14 3	325 48 33	2 26 59
—— 25	6 48 49	325 32 49	2 13 34
2) *A l'Observatoire de Göttingue, par M.* Harding.			
Decb.e 25	6h 39' 52"	326° 33' 30"	2° 14' 49" B
—— 26	5 28 32	325 17 0	2 0 31 —
—— 27	6 7 10	324 59 15	1 45 5 —
—— 28	6 24 8	324 40 17	1 27 31 —
Janv.r 1	6 36 16	323 11 48	0 14 58 —
—— 7	6 39 41	319 53 51	2 19 59 A
—— 8	7 37 34	319 15 27	2 51 49 —
3) *l'Observatoire du Seeberg, par M.* Enke.			
Janv.r 1	6h 38' 46"	323° 11' 36"	0° 14' 38" B
—— 4	7 26 56	321 43 43	0 54 59 A
—— 5	7 12 12	321 9 55	1 21 5 —
—— 6	5 49 48	320 35 14	1 47 57 —
—— 12	6 16 32	315 35 20	5 35 26 —

M. *Enke* s'est occupé de l'orbite parabolique de cette comète sur l'ensemble de toutes ces observations que nous venons de rapporter. Il a rencontré quelques difficultés dans ce travail. Ayant calculé cette orbite selon la belle méthode de M. *Olbers*, le cas s'est encore présenté, où cette méthode devient incertaine; cependant par une espèce de tâtonnement, M. *Enke* est bientôt parvenu à la connaissance des *élémens approchés*, mais leur correction lui a donné plus de peine, et leur exacte application à toute la série des observations, n'a jamais pu réussir à

sa satisfaction, quoique toutes ces observations ayent été faites par trois habiles observateurs, bien rompus à ce genre d'observations, et qu'ils croyent pouvoir garantir à une demi-minute près de plus en moins. Cependant, malgré tous ses efforts, M. *Enke* n'a pu parvenir à les représenter toutes par son orbite, sans erreurs de plusieurs minutes. Lorsque ces élémens représentent exactement les observations du 22 décembre, du 1 et 6 janvier, et ne s'écartent de celle du milieu que d'une demi-minute, l'observation du 12 janvier s'éloigne de 5 à 6 minutes. De même en déterminant d'autres élémens, qui s'accommodent aux observations du 22 décembre, du 1 et du 12 janvier, et où la moyenne ne s'écarte que d'une minute, les autres donnent des erreurs de 3 minutes. Ainsi de quelle manière que l'on corrige ces élémens, il est impossible de les ajuster à la minute près à toutes les observations sans exception. Voici les élémens de ces deux orbites revêches, qui ne veulent pas absolument se plier à toutes les observations indistinctement :

	I.	II.
	t. m. Seeberg.	t. m. Seeberg.
Instant du passage au périhélie..........	Janv.r 24, 9316	Janv.r 24, 9948
Lieu du noeud..........................	329° 22' 47"	331° 21' 13"
Inclinaison de l'orbite..................	14 40 37	15 11 43
Longitude du périhélie..................	144 23 52	146 46 6
Logar. de la distance périhélie...........	9, 54790	9, 51802

La comparaison des élémens II avec toutes les observations rapportées, donnent des erreurs qu'on verra dans le tableau suivant.

Erreurs des élémens de l'orbite II.

1818 et 1819.	En Asc. droite.	En Déclinaison	Lieu.
1818 Déc.r 22	+ 0′ 14″	+ 0′ 1″	Mannheim.
—— 23	— 0 41	+ 0′ 11	
—— 24	— 1 6	0 0	
—— 25	— 1 7	— 0 21	
—— 25	— 1 43	— 1 30	
—— 26	— 1 22	— 1 2	Göttingue.
—— 27	— 1 42	— 1 1	
—— 28	— 1 37	+ 0 28	
1819 Janv.r 1	— 0 39	+ 1 2	
—— 1	— 0 31	+ 1 9	Seeberg.
—— 4	+ 1 22	+ 2 25	
—— 5	+ 2 20	+ 2 47	
—— 6	+ 2 39	+ 3 6	
—— 12	— 0 8	+ 0 7	

Ces mêmes élémens donnent pour erreurs de la première observation de M. *Pons* du 27 Novembre 1818.

I. *Élémens* en A. R. + 15 m. en déclin. — 2 m.

II. *Élémens* — + 30 — — + 5 —

Mais ces erreurs ne doivent pas surprendre; les positions de M. *Pons* sont des estimes grossières et non des observations exactes, il nous a marqué lui-même: « *Notre instrument parallatique est un instrument paralytique, on ne peut rien faire de bon.* » On n'a qu'à faire des orbites hyperboliques, ou à périodes Myri !

Nous ajouterons encore que les élémens de l'orbite de l'une de ces deux comètes ressemble un peu à celle de la première comète de l'an 1805; des calculs ultérieurs nous apprendront peut-être quelque chose sur leur identité.

Ce que nous apprendrons de ces comètes dans la suite, nous le communiquerons à nos lecteurs dans les cahiers suivans.

II.

Visibilité de la planète Jupiter.

Nous avons traité dans notre cahier précédent de la visibilité de Vénus; nous y avons promis, page 106, de prendre successivement en considération de celle trois autres planètes supérieures; nous parlerons dans cet article du degré de visibilité de Jupiter, qui est la planète la plus brillante après Vénus, et qu'elle surpasse quelquefois en éclat.

Les planètes inférieures accompagnent toujours le soleil, et ne s'en écartent que très-peu. Mercure ne s'en éloigne que de 29 degrés, de là, et de la petitesse de son diamètre apparent, sujet encore à des phases comme la lune, vient la difficulté de le voir à l'œil nud, et souvent même avec des bonnes lunettes. Ce n'est que dans les crépuscules les plus forts du matin, ou de soir, qu'il est possible de l'appercevoir à la vue simple, dans ses plus grandes digressions.

Vénus s'écarte davantage du soleil, et son éloignement peut aller jusqu'à 48 degrés. Cette planète s'approche plus de la terre, son diamètre est beaucoup plus grand, et sa lumière est d'une vivacité extraordinaire. Outre cela cette planète a des périodes de grands éclats, qui ont souvent excité l'attention du public, parceque cette planète se montre alors en plein jour à l'œil nud, au grand étonnement du vulgaire.

Les planètes supérieures au contraire, peuvent prendre dans leurs marches apparentes dans le ciel, toutes les positions possibles à l'égard du soleil, se montrer à toutes les distances, et à toutes les heures du jour et de la nuit. Nous allons considérer celle de Jupiter.

Cette planète peut se placer diamétralement opposée au soleil, dans cette position elle passe à minuit au méridien. Dans sa quadrature orientale; c'est-à-dire à 90 degrés

à l'est du soleil, elle y passe à 6 heures du soir, et dans sa quadrature occidentale, à 90 degrés à l'ouest du soleil, à 6 heures du matin. Dans sa conjonction, elle passe au méridien en même tems que le soleil. Le reste du tems en proportion. Lorsque la planète marche vers son opposition avec le soleil, et qu'elle est parvenue à une distance de 116 degrés de cet astre, elle s'arrête, et devient, comme on dit *stationnaire*, par rapport aux étoiles fixes. Cette *station*, comme l'on sait, n'est qu'apparente, c'est une illusion optique qui provient de la combinaison de deux mouvemens, de la planète, et de la terre. Après la station la planète prend une marche *rétrograde* vers l'occident, la vîtesse de ce mouvement va toujours en augmentant, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée en opposition avec le soleil; dès lors cette marche commence à se ralentir successivement, jusqu'à ce que la planète se soit éloignée de l'autre côté du soleil de 116 degrés, où elle devient une seconde fois *stationnaire*. Depuis ce tems, la planète reprend son mouvement *direct* vers l'est, jusqu'au moment où elle se rejoint avec le soleil, entre en conjonction avec lui, et devient invisible pour nous. La planète reprend tous les ans, à-peu-près cette même marche géocentrique. La durée de cette rétrogradation, ainsi que l'espace dans le ciel parcouru par ce recul, ne sont pas toujours égaux et les mêmes; le terme moyen de la première est à-peu-près de 119 jours, l'espace parcouru en arrière est de 10 degrés.

La visibilité de Jupiter dépend donc, comme l'on voit, de son éloignement du soleil. Dans les environs de la conjonction de cette planète avec le soleil, elle devient absolument invisible dans nos meilleures lunettes, et les Astronomes en ces cas, n'annoncent plus dans leurs éphémérides astronomiques les éclipses de ses satellites. Les limites de leur *observabilité* (*) vont ordinairement de

(*) Qu'on passe ce néologisme à un étranger. Il ne s'agit pas ici d'une affectation blâmable à faire de nouveaux *mots*, mais à exprimer des *idées*.

30 à 40 jours avant, et après la conjonction de la planète. Cet intervalle dépend de plusieurs circonstances, de la saison dans laquelle tombe la conjonction, de la déclinaison plus au moins boréale ou australe de la planète, de la latitude du lieu, etc.... Ces limites sont à-peu-près les mêmes pour les marins, comme pour les Astronomes, et lorsque ces derniers peuvent observer les éclipses des satellites, les navigateurs pourront prendre les hauteurs, et les distances de cette planète à la lune. Jupiter n'a point de phases sensibles, comme Mercure, Vénus, et Mars, parceque nous sommes trop près du soleil par rapport à lui. Cependant lorsque le diamètre de Jupiter est de 42,″ 16, sa partie éclairée est 41,″ 71, mais on voit bien, que cette phase de 0,″ 45 doit absolument être imperceptible pour nous.

Vers le tems de l'opposition de la planète, elle est dans sa plus grande proximité de la terre, et par conséquent son diamètre est le plus grand, surtout lorsque la circonstance se rencontre que la planète est dans son perihélie, et la terre dans son aphélie; Jupiter est alors dans sa plus grande splendeur, et surpasse Vénus en éclat. Son diamètre apparent peut aller jusqu'à 47,″ 0, tandis que dans le tems de la conjonction, que la planète est dans son plus grand éloignement de nous, (*) il n'est que de 29,″ 7.

L'on voit par ce que nous venons d'exposer, qu'à l'exception de 8 à 10 semaines de l'année, on peut pendant tout le reste du tems prendre les distances de Jupiter à la lune, et des hauteurs, pour avoir la latitude et le tems vrai du lieu d'observation. La visibilité de cette planète pendant le jour avec des petites lunettes comme sont celles qu'on applique aux instrumens des marins,

---

(*) Cette distance est de 507641 millions de toises. Lorsque la planète est dans sa plus grande proximité de la terre; elle est à 308759 millions de toises.

dépend non seulement de la distance de la planète du soleil, mais elle dépend aussi de l'état de l'atmosphère, et en pleine mer du roulis du vaisseau, qui empêche de bien distinguer la planète, lorsqu'il fait grand jour.

Lorsque vers le commencement du mois de Mars de cette année je voulus faire des essais sur Jupiter avec le sextant à réflexion, cette planète était à peine dégagée des rayons solaires, par conséquent cette époque était la moins favorable à cette espèce d'expériences; cependant voici ce que j'ai obtenu:

1819. *Le* 10 *mars au matin. Distances de Jupiter à Vénus.*

à 5^h 53′ tems moyen, du matin, j'ai commencé à prendre ces distances.
5 58 — Je pouvais lire les divisions du limbe sans bougie.
6 28 — Je voyais Jupiter très-distinctement.
6 30 — Je voyais la planète avec quelque difficulté.
6 31 — Je ne fis que la soupçonner.
6 32 — Je n'en voyais plus le moindre vestige.
6 24 — Lever du soleil.

Ainsi je voyais Jupiter sans difficulté, dans toute la force de l'aube du jour, et même 4 minutes en présence du soleil. Dès 5^h 53′ je distinguais parfaitement l'horizon de la mer. Vénus fut pendant tout ce tems si brillante, que pour bien faire l'observation, j'étais obligé de temperer son éclat par l'interposition d'un verre verd.

à 6^h 28′ 12″ t. m. Distance de ♃ à ♀ = 5° 20′ 25″.

Le 11 *mars au matin. Distances de deux planètes.*

De 6^h 0′ jusqu'à 6^h 24′. J'ai vu Jupiter avec la plus grande distinction.
à 6 28 La planète faiblit.
6 30 Je ne la vois que par intervalles.
6 31 La planète a disparue.
6 23 Lever du soleil.

à 6^h 2′ 6″ t. m. Distance de ♃ à ♀ = 4° 36′ 52″

Le 12 mars. Distances des planètes.

De 5h 42′ jusqu'à 6h 12′ vu les planètes très-distinctement, les nuages ont empêché de continuer.

à 5h 46′ 46″ t. m. Dist. de ♃ à ♀ = 3° 54′ 20″

Le 14 mars. Distances des planètes.

Depuis 5h 43′ jusqu'à 6h 20′, vu Jupiter avec la plus grande clarté.

à 6h 17′ lever du soleil.

à 5h 54′ 8″ Dist. de ♃ à ♀ = 2° 40′ 50″.

Le 19 mars. Distance de Jupiter à la lune.

Des nuages interrompirent souvent cette observation, je n'ai pu obtenir que la distance suivante de Jupiter au bord éclairé de la lune à 5h 45′ 24″ t. m. Dist. ♃ à la ☾ = 40° 34′ 20″.

Lever du soleil à 6h 9′ t. m.

Le 21 mars. Distance des planètes.

à 5h 20′ 36″ t. m. Dist. de ♃ à ♀ = 4.° 58′ 0″.

Le même jour, distances de Jupiter à la lune.

à 5h 30′ 29″ t. m. Dist. ♃ à ☾ = 13° 19′ 30″. On voit l'horiz. de la mer.

5	43	10	—	———	=	13	14	35	grand jour
5	55	41	—	———	=	13	9	36	Je lis les divisions au jour.
6	7	18	—	———	=	13	5	24	Jup. distinctement.
6	17	11	—	———	=	13	1	40	avec difficulté.

6 25 Je vois Jupiter par intervalles.

6 26 Plus possible de le voir.

6 6 Lever du soleil.

Le 22 mars. Distances de Jupiter à la lune.

La distance allait tout droit à la corne australe de la lune, ensorte que j'enfilais la planète par la pointe du croissant.

à 5h	35′	49″	t. m. Dist. ♃ à ☾	=	5°	58′	14″
5	45	48	———	=	6	0	25
5	54	39	———	=	6	2	35

Depuis 6h 0' jusqu'a 6h 13' Jupiter très-visible. J'ai ammené la planète sur le corps obscur de la lune, je l'ai vu jusqu'à 6h 20'. Le soleil s'est levé à 6h 4'.

Le 24 mars. Distances de Jupiter à Vénus.

à 5h 18' 35" Dist. ♃ à ♀ = 7° 27' 35".

à 5h 44' J'ai pris des hauteurs de Jupiter sur l'horizon de la mer, il était embrumé, une grande barre de vapeurs le terminait.

à 5h 56' 5" t. m.	Hauteur de Jupiter	= 14° 25' 40"
5 59 24	— — —	= 14 44 20

Le soleil s'est levé à 6h 0' t. m.

Ces hauteurs de Jupiter ne sont pas très-exactes, tant à cause de ce que l'horizon de la mer était très-embrumé, qu'à cause de ce que cet horizon vu de mon observatoire est embarrassé du côté de l'est, et quelquefois borné par les maisons de campagne du fauxbourg d'*Albaro*; mais il me suffit d'avoir fait voir qu'on peut prendre des hauteurs de Jupiter de l'horizon de la mer, le soleil étant levé.

Lorsque l'on veut prendre en mer la hauteur d'un astre avec un instrument à réflexion, il y a trois difficultés à surmonter: 1.° Il faut trouver la hauteur de l'astre. 2.° Il faut être placé exactement dans son azimut. 3.° Il faut tenir le plan de l'instrument dans le plan de son vertical. Si l'une de ces trois conditions manque, il est impossible de trouver et d'amener l'astre dans le champ de la lunette de l'instrument. Ces difficultés augmentent lorsqu'il s'agit d'une étoile ou d'une planète; surtout dans les crépuscules, ou lorsqu'il fait grand jour, momens que nous proposons pour faire l'observation, l'horizon de la mer étant alors bien visible. Mais avec un peu de *savoir faire* on se tirera d'affaire, les difficultés disparaîtront à l'instant, et on pourra prendre ces hauteurs avec la même facilité qu'on prendra celles du Soleil. Il y a même plusieurs manières pour y parvenir, nous ne parlerons que de deux, les plus commodes et les plus faciles à exécuter par tout marin.

I. Lorsque vous voulez prendre les hauteurs d'une planète dans les crépuscules, renversez votre octant, ou sextant, ensorte que le grand miroir de l'alidade soit en bas, et le limbe de l'instrument tourné en haut vers le ciel. Dirigez la lunette de votre sextant renversé sur la planète, dont vous voulez prendre la hauteur, et cherchez par la vision directe de l'amener dans son champ; faites glisser l'alidade avec son miroir le long du limbe jusqu'à ce que vous rencontrez l'horizon de la mer, que vous amenerez sur l'astre, et vous aurez *tout de suite* la hauteur de la planète. Je dis, *tout de suite*, et c'est bien sûr; car en pleine mer son horizon est autour de vous *partout*; ainsi de quelle manière, dans quel azimut, dans quel plan de vertical que vous teniez votre sextant, vous devez absolument rencontrer l'horizon de la mer, et vous aurez la hauteur de l'astre, non pas exactement, mais à-peu-près. Retournez à présent votre sextant, regardez l'horizon de la mer par la vision directe, parcourez-le, balancez un peu l'instrument, et vous ne tarderez pas de rencontrer l'astre que vous aviez déjà amené à-peu-près sur cet horizon. Vous pouvez alors achever votre observation à votre aise, et avec toute la précision dont vous serez capable, selon les règles de l'art. Tout l'artifice consiste de ne point amener l'astre (qui est un point, pour ainsi dire mathématique) sur l'horizon de la mer, mais de faire le contraire, c'est-à-dire de faire monter cet horizon (qui n'est pas un point, mais un cercle tout entier) vers l'astre.

II. Voici une autre manière tout aussi facile pour arriver au même but. Dirigez la lunette du sextant *droit* à l'astre, l'alidade placé sur zéro de la division du limbe. Avancez un peu l'alidade, et vous verez naturellement les deux images de l'astre dans votre lunette, l'un direct, l'autre réfléchi par le grand miroir. Avancez toujours l'alidade, et poursuivez avec la lunette de votre sextant l'image réfléchi, abandonnant l'autre; continuez à faire glisser

l'alidade et à poursuivre l'astre réfléchi, jusqu'à ce que peu à peu vous l'ayez amené sur l'horizon de la mer. L'une et l'autre de ces méthodes réussiront toujours également bien, et on prendra de cette manière les hauteurs des planètes, avec la même facilité que celles du soleil.

Fait-il trop de jour pour voir la planète à la vue simple et éprouve-t-on de la difficulté d'y diriger la lunette du sextant; faites-le (si c'est le matin) lorsqu'il fait encore obscur. Mais on ne voit pas l'horizon de la mer! Attendez donc quelques minutes, et gardez votre astre tout prêt de l'horizon; dès qu'il sera parfaitement visible, prenez les hauteurs tant que vous voudrez, même en présence du soleil.

Le soir (à moins qu'on ne veuille calculer les hauteurs d'avance pour y placer l'alidade de l'instrument) il faut attendre que le soleil soit couché; mais l'on sait que dès que le soleil est descendu sous l'horizon, les planètes, et même les étoiles de première grandeur deviennent visibles à la vue simple, on pourra donc toujours plus ou moins, selon la saison, et la latitude du lieu de l'observation, prendre matin et soir les hauteurs des planètes plusieurs heures de suite avec l'horizon de la mer parfaitement visible.

J'ai continué par curiosité d'observer les hauteurs méridiennes de Vénus avec mon sextant en plein jour. Sans me donner la peine de calculer la hauteur de cette planète, je place à l'approche de sa culmination, l'alidade du sextant *un peu moins* qu'à la hauteur méridienne; je promène l'instrument, ou plutôt je balaye avec sa lunette l'horizon de la mer à droite ou à gauche du méridien, selon le cas, avant ou après son passage, et je ne tarde pas à trouver Vénus à quelque distance de l'horizon. Le champ de ma petite lunette étant de deux degrés, j'amène l'horizon de la mer en haut sur le bord supérieur du champ de la lunette, qui renverse les objects, et je cherche Vénus en dessous dans le ciel. Quelquefois je

place l'alidade *un peu plus haut* que la hauteur méridienne de la planète (et cela vaut encore mieux) j'amène l'horizon de la mer sur le bord inférieur du champ de ma lunette, et je cherche Vénus en dessus dans la mer, celle-ci étant pour l'ordinaire d'un ton plus obscur que le fond du ciel, l'astre brillant s'y prononce mieux que sur un ciel toujours blanchi par les vapeurs de l'horizon. Par ce moyen je ne manque jamais de trouver Vénus au premier coup de la lunette, même à une heure, une heure et demie du méridien, sans autre calcul que celui de la hauteur méridienne, lequel, comme l'on sait, est si léger, qu'on peut le faire de tête, en regardant seulement la déclinaison de la planète, et en connaissant à-peu-près la latitude du lieu de l'observation.

Les amateurs, pourvus des sextants de réflexion, et qui domiciliés loin de la mer, voudraient pourtant se donner le plaisir d'observer Vénus en plein jour, pourront toujours le faire. Ils n'auront qu'à choisir un objet quelconque dans la direction de leur méridien, un mur, le toit d'une maison, en tout cas ils pourront y faire placer un poteau, une planche, une croix, etc.... Ils mesureront avec un cercle-répétiteur, ou autre instrument de hauteur, l'angle d'élévation, ou de dépression de ce signal, sur le niveau de leur horizon, et ils appliqueront cet angle à leurs hauteurs, de la même manière que le pratiquent les navigateurs à bord de leurs vaisseaux, lorsqu'ils prennent des hauteurs sur le tillac, ou dans les huniers, à une certaine élévation au-dessus du niveau de la mer. J'étais bien obligé de faire la même chose. Mon observatoire, dans le palais de M. le Comte Jean-Luc Durazzo, à S. *Bartolommeo degli Armeni*, est situé sur une hauteur de 224 pieds au-dessus du niveau de la mer; avec mon cercle-répétiteur j'en ai déterminé l'angle de dépression 15′ 15″, que je dois ôter de toutes mes hauteurs, pour les avoir de l'horizon vrai.

Voici les hauteurs méridiennes apparentes de la planète Vénus que j'ai continué d'observer avec mon sextant pendant le mois de mars.

1819.		tems vrai.		Haut. app.t de ♀		
Février.	15	8h	54'	27°	11'	10"
Mars.	1	8	54	27	22	25
	10	8	56	28	13	7
	12	8	57	28	20	40
	19	9	4	29	42	50
	21	9	5	30	7	50
	22	9	6	30	21	25
	24	9	7	30	49	40
	27	9	9	31	34	5
	28	9	10	31	50	50

Si j'ai pu prendre des hauteurs de ces deux planètes en plein jour, le diamètre de Vénus n'étant que de 20," celui de Jupiter de 31"; que ne pourra-t-on faire, lorsque ces planètes s'approcheront davantage de la terre, lorsque Vénus sera dans tout son éclat, et son diamètre trois fois plus grand? Lorsque Jupiter sera dans le lustre de son opposition, et son diamètre de 44"? Par exemple en cette année 1819, Jupiter sera en opposition avec le soleil le 6 du mois d'août; la planète se levera (dans nos parages) à 7h 10' du soir, le soleil se couchera a 7h 12'; ainsi depuis 7 heures jusques vers les 9 et 10 heures du soir, on pourra fort-bien prendre des hauteurs de cette planète avec l'horizon de la mer très-visible. Dans les mois de mai et de juin, on pourra prendre des hauteurs méridiennes, pour avoir les latitudes des lieux d'observations depuis 3 jusqu'à 5 heures du matin; et pendant les mois d'octobre et de novembre depuis 5 jusqu'à 8 heures du soir, à l'exception de deux ou trois mois, on pourra se servir de cette planète dans tout le reste de l'année pour avoir le *tems-vrai* du vaisseau, et pour trouver la longitude, soit par des montres-marines, soit par des distances lunaires.

On sait que la plupart des navigateurs ne font usage que de la hauteur méridienne du soleil pour trouver la latitude. Mais si cet instant est manqué, ou que le soleil soit couvert au moment du midi, on reste sans latitude. Les hauteurs méridiennes des étoiles, éprouvent, comme l'on sait, de grandes difficultés pendant la nuit en pleine mer; c'est ce qui a fait que les Astronomes se sont attachés à donner aux navigateurs plusieurs méthodes, par lesquelles ils peuvent trouver la latitude sans s'assujettir à l'instant du midi, en prenant certaines hauteurs du soleil, avant ou après le passage de cet astre au méridien.

De toutes ces méthodes la plus sûre et la plus expéditive est celle proposée en 1740, par un savant Hollandais M. *Cornelis Douwes*, professeur de mathématiques à Amsterdam, et examinateur des cadets et des pilotes de la marine. Ses tables ne roulèrent qu'en manuscrits parmi les navigateurs de sa nation, quelques copies tombèrent dans les mains de plusieurs officiers anglais, qui en firent le plus grand cas. Ces tables étant parvenues à la connaissance de l'amirauté d'Angleterre, les commissaires pour la longitude, récompensèrent honorablement l'auteur. L'Astronome Royal de Greenwich, D. *Maskelyne*, s'empressa de publier, de recommander, et de répandre cette méthode dans la marine anglaise, et il publia les tables de *Douwes*, dans les trois éditions de ses *Requisite Tables.* (*) Depuis ce tems on a encore perfectionné cette méthode, les navigateurs anglais en font grand usage, il n'y a aucun traité de navigation chez cette nation, dans lequel on ne trouve ces tables de *Douwes.* La marine française, n'y a pas attaché le même intérêt, quoique l'un de leurs plus savants professeurs de navigation, qui a rendu des services importans à la science nautique, ait fortement recommandé cette méthode, et l'ait exposée avec autant d'ordre que de clarté

(*) La première édition est de l'an 1767.

dans son *Guide du Navigateur.* (*) Il y dit, page 212. *Nous ne saurions trop recommander cette méthode aux navigateurs français qui paraissent l'ignorer absolument.* Malgré cela, aucun traité de navigation en France, même les plus récents, ne font mention de ces tables. On ne les trouve ni dans *la Lande* (1793), ni dans *Bouguer* (1795), *Bezout* (1807), *Dubourget* (1808), *Biot* (1811), *Rossel* (1814) etc. . . . tandis qu'on ne verra aucun traité anglais où ces tables manquent ; on les trouve dans les traités de *Robertson*, de *Wilson*, de *Moore*, de *Makay*, de *Margetts*, de *Mendoza y Rios*, de *Bowditch etc. . .* Il n'y a que *Violaine*, qui les a donné dans son *Recueil des tables utiles à la navigation*, publiées à Paris en 1815, chez Mad.me *Courcier ;* mais c'est encore un ouvrage traduit de l'anglais de *J. W. Norie*, professeur d'hydrographie à Londres. Mais pourquoi néglige-t-on cette bonne méthode dans la marine française ? Serait ce par la raison qu'en donne l'Abbé *Rochon*, dans ses *voyages aux Indes orientales*, et *en Afrique pour l'observation des longitudes en mer*, *nouvelle édition*, *Paris* 1807 ? Voici ce qu'il en dit, p. 456. *Mais il faut l'avouer, cette méthode* (*de Douwes*) *en apparence si facile, n'est pas encore à la portée du commun des navigateurs, j'en ai fait usage dans mes deux voyages aux Indes, et je me suis convaincu, qu'il était utile d'en-*

(*) Le Guide du Navigateur, ou traité de la pratique des observations et des calculs nécessaires au navigateur. Par M. *Léveque*, Professeur roy. en Hydrographie et en Mathématiques à Nantes 1779. Un vol. in-8.° de 600 pages. L'auteur préparait en 1801 une seconde édition, qui n'a pas parue, c'est bien dommage ; car son traité est le plus complet, le plus utile, et sur-tout le plus fait pour mettre cette science à la portée du commun des navigateurs. M. *Léveque* possède des qualités rares en france, il est grand linguiste, et connaît par conséquent tout ce qui a été fait à l'étranger dans les sciences nautiques ; il a une grande érudition, ses réflexions sont toujours infiniment justes et judicieuses, il connaît les véritables besoins de la science de la navigation plus que personne. Je vois avec regret que nous n'avons plus rien à espérer de ce savant utile et estimable, car il est né à Nantes, le 3 septembre 1746.

gager l'Académie des sciences à proposer pour prix la question suivante:

Déterminer la latitude à la mer par une méthode sûre, à la portée du commun des navigateurs, et qui ne suppose pas l'observation immédiate de la hauteur méridienne du soleil. En ce cas, prenez des hauteurs méridiennes de Vénus, de Mars, de Jupiter, et de Saturne dans les crépuscules, et vous aurez la latitude sans peine, sans beaucoup de calculs et à la portée des navigateurs les plus communs, et les plus ignares. Il sera rare que ces planètes soient toutes les quatre à la fois en conjonction avec le soleil et invisibles.

Nous reviendrons encore sur cet objet si important, et si infiniment utile, et nous parlerons dans nos cahiers suivans, ainsi que nous l'avons promis, de la visibilité de Mars et de Saturne.

III.

PIERRE PICARD *fait la conversation avec un homme mort depuis* 33 *ans.*

Un homme vivant peut bien parler à un homme mort, ce n'est pas là l'embarras! Il peut même en recevoir une réponse, et qui plus est, une réponse orale.

Si deux hommes placés à une très-grande distance l'un de l'autre se parlent par un porte-voix, et que l'un d'eux après avoir hélé sa réponse, tombe roide mort, par un coup d'apoplexie foudroyante, sa voix qui parviendrait, serait dans le moment qu'elle frapperait l'oreille de son interlocuteur, la voix d'un homme mort.

Si un habitant de la lune pouvait parler à un habitant de la terre, il faudrait treize jours pour que le son de sa voix put lui parvenir. (*) En attendant l'homme de

(*) Proprement c'est 13 jours 4 heures et trois-quart. Le calcul n'est pas difficile; tout homme qui sait les quatre règles d'arithmétique peut le

la lune aurait pu mourir, son corps être enterré, et peut-être entièrement dissout, lorsque sa voix viendrait frapper l'oreille de l'homme de la terre.

Faire la conversation avec un homme mort, sans recourir à un dérangement dans l'ordre immuable de la nature, c'est une autre affaire; or, voici de quelle étrange manière elle a eu lieu.

Pierre Picard, célèbre astronome français, avait été le premier en France, qui en 1699 eut entrepris une mesure un peu plus exacte de la grandeur de la terre (**). Avant-lui un célèbre professeur de Leyde, *Willebrord Snellius*, en avait déjà fait une en 1617, et à-peu-près vers la même époque, un autre savant hollandais, *Guillaume Jansson Bleau*, citoyen d'Amsterdam, élève et ami de *Tycho-Brahe*, excellent mathématicien et mécanicien, devenu célèbre par ses cartes géographiques, et par ses globes célestes et terrestres, en avait entrepris une autre de plus d'un degré, depuis l'embouchure de la *Meuse*, jusqu'au *Texel*.

Lorsque *Picard*, en 1671, fit son fameux voyage à Uranibourg, célèbre observatoire détruit de *Tycho-Brahe*, il passa par Amsterdam, et alla voir *Bleau*. Voici de quelle manière il raconte son entrevue avec lui, dans ses *ouvrages adoptés*. Tom. IV, page 64.

Lorsque j'appris que Bleau à Amsterdam avait tra-

---

vérifier. La distance moyenne de la terre à la lune est de 197,300,000 toises, ou de 1,183,800,000 pieds de Paris. On a vu page 263 de notre I.er volume, que le son se propage dans l'air 1038 pieds par seconde; par conséquent 62280 p. par minute; 3736800 p. par heure, et 89683200 dans un jour, en divisant par ce nombre la distance de la terre à la lune exprimée en pieds, on aura exactement les 13 jours et les 4 3/4 heures, en supposant toutefois que notre atmosphère s'étende jusqu'à la lune.

(**) *Jean Fernel*, médecin français avait à la vérité précédé *Picard* en 1550, mais son opération était très-grossière. On avait même jeté des soupçons sur la réalité de cette mesure, et on a prétendu que ce n'était qu'un calcul fait au coin du feu. Mais M. *De la Lande* a pris la défense de son compatriote, et le justifie sur ce point, dans les Mémoires de l'Acad. R. des Sc. de Paris, an 1787.

vaillé il n'y a pas long-tems ainsi que moi, à une mesure de la terre, j'avais une grande envie de m'entretenir avec lui sur ce point. Sur cela, je puis dire, que nous avions tous les deux, le bon vieillard et moi, une joie extrême, lorsque nous vîmes que nous nous accordions si bien sur la grandeur d'un degré de la circonférence de la terre, et que la différence entre nos mesures n'allait pas même à cinq perches, ou à 60 pieds de Rhin. Picard ajoute encore: *J'ignore si le manuscrit qu'il me montra a été publié, mais je suis bien persuadé, que Snellius n'a fait rien d'aussi grand.* (*)

Le manuscrit sur cette mesure, n'a effectivement jamais paru, car l'année suivante en 1672, le feu prît à la maison de *Bleau*; son imprimerie, ses atteliers, tous ses magazins, furent consummés, sans pouvoir sauver autre chose que quelques cartes, et quelques globes; une quantité de manuscrits très-rares, et très-précieux, y périrent dans les flammes.

Or, voici un fait aussi singulier, que très-curieux. Ce n'était pas à *Guillaume Jansson Bleau*, auteur de la mesure de la terre, à qui *Picard* avait parlé en 1671 à Amsterdam, car ce bon vieillard, qui se réjouissait tant, que sa mesure allât si bien avec celle de *Picard*, était mort, il y avait alors 33 ans. Serait-ce donc avec un homme mort depuis si long-tems que *Picard* fit la belle conversation?

Il n'y a point de doute, que *Guillaume Jansson Bleau*, était mort et bien dûment mort en 1671. Il aurait à la vérité bien pu vivre à cette époque, mais en ce cas, il aurait eu exactement l'âge de cent ans. Cela n'est pas absolument impossible; mais *Jos. Frédéric Foppens* nous assure que *Guill. Jansson Bleau*, dont le nom, selon

---

(*) J'avertis ici, pour obvier à toute cavillation, que je ne cite pas le texte original français. L'ouvrage étant rare, je n'ai pu me le procurer, j'ai été par conséquent obligé de *rétraduire* une traduction allemande. Je ne pense pas que le sens en aura été altéré.

l'usage de ce tems avait été *latinisé* et converti en *Janssonius Caesius*, était mort le 18 octobre de l'an 1638. Voici de quelle manière cet auteur en parle dans sa *Biblioteca belgica, sive virorum in Belgio, vitâ scriptisque illustrum Catalogo. Bruxellis* 1739, 2 vol. in-4.° *Erat Typographus, mathematicus, et Geographus celeberrimus, Tychonis Brahei quondam discipulus ac familiaris amicus, non modo typis elegantissimis, sed et variis libris editis summum sibi nomen acquisivit, obiit* 18 *octob.* 1638, *ætatis* 67.

A qui avait donc parlé *Picard* à Amsterdam? Je n'en sais rien. Peut-être à l'un de ses deux fils, *Jean* ou *Corneille*? Mais c'étaient des marchands, et non pas des savans.

Ce *qui pro quo* historique (et il y en a tant!) peut servir d'exemple, comme en fait d'histoire il faut toujours être sur ses gardes, et comment souvent sans mensonge, sans imposture, sans malice, on peut en imposer aux lecteurs, les dérouter, et les induire en erreur par de pareils anachronismes, qui sont d'autant plus dangereux, qu'ils ont de plus courtes périodes.

IV.

Comètes.

(Article supplémentaire.)

Notre premier article sur les comètes, page 186 de ce cahier, était imprimé lorsque nous avons reçu de M. le baron de *Lindenau* des nouvelles si intéressantes, et si extraordinaires sur l'une des deux comètes dont nous avons parlé, que nous avons cru faire le plus grand plaisir à tous nos lecteurs-astronomes, de les leurs communiquer au plus vîte.

Nous avons rapporté dans le premier article, que l'une de ces comètes s'était absolument refusée de plier à deux orbites paraboliques, que M. *Enke* avait calculées; il a cherché par conséquent si une orbite elliptique ne satis-

ferait pas mieux à l'ensemble des observations, et il a trouvé l'ellipse suivante:

Passage au périhélie. 1819 Janv. 27, 13417 t. m. Seeberg.
Longitude du périhélie . . . . . 156° 14′ 08″ } Equin. 1819.
— du noeud. . . . . . . 334 18 08 }
Inclinaison de l'orbite. 13 42 30
Log. du demi-grand axe.. 0,3697708
Angle φ . . . . 58° 57′ 24″($e = \sin.\varphi$)

De cette orbite s'ensuit le résultat singulier, que la comète fait sa révolution autour du soleil en trois ans et demi. Si les orbites paraboliques n'ont pu satisfaire aux observations à 3 minutes près, l'orbite elliptique les représente jusqu'à 30 secondes. En voici la preuve:

1818 et 1819.		Erreurs des élémens. en Asc. dr.	en Déclin.	Lieux de l'observatoire.
Novb.	29	0″	0″	Marseille.
Décb.	22	+ 7, 6	— 4,″7	Mannheim.
—	23	+ 0, 3	+ 17, 3	
—	24	— 1, 0	+ 11, 7	
—	25	+ 11, 2	— 5, 5	
—	29	+ 14, 6	— 1, 8	
Janv.	1	+ 15, 6	+ 14, 8	Seeberg.
—	4	+ 26, 5	+ 27, 2	
—	5	+ 30, 6	+ 12, 9	
—	6	+ 36, 1	+ 23, 8	
—	12	+ 7, 1	+ 3, 0	

Mais ce qui est bien plus remarquable, c'est la similitude frappante de l'orbite de cette comète, avec celle de l'an 1805. En voici le parallèle:

	Elémens elliptiques de la Comète 1805 selon Bessel.	Comète 1818 selon Enke.
Longitude du périhelie.........	147° 51′ 28″	156° 14′ 8″
——— du noeud...........	344 37 19	334 18 8
Inclinaison de l'orbite.........	15 36 36	13 42 30
Logar. de la distance périhelie..	9,57829	9,52579

Les différences dans les élémens de ces deux orbites, sont dans les limites de ce que peuvent produire les perturbations planétaires. M. le Baron de *Lindenau* a par conséquent vivement pressé M. *Enke*, qui est un excellent et intrépide calculateur, de poursuivre cet objet, et de reprendre le calcul de l'orbite de la comète de 1805, d'en discuter tous les élémens avec un nouveau soin, et de calculer les perturbations que ces deux comètes (qui probablement ne font qu'une) ont dû éprouver par l'action des autres corps planétaires, pendant leur quatre révolutions autour du soleil. Ce travail à la vérité est immense, mais aussi la découverte serait une des plus intéressantes, des plus remarquables, et des plus extraordinaires, que nous ait présenté l'Astronomie moderne. Nous espérons en pouvoir dire davantage dans nos cahiers prochains; en attendant il nous suffit de réveiller l'attention des Astronomes, et de prier ceux qui auront observé cette comète en 1805 et 1818, de nous communiquer leurs observations dans le plus grand détail.

Nous connaissons plusieurs comètes, dont les révolutions ont été *calculées*, mais nous n'en connaissons qu'*une seule*, dont la période à-peu-près de 75 ans, ait été *constatée*. C'est la comète dite de *Halley*, qui a parue en 1006, 1080, 1155, 1230, 1305, 1380, (1456, 1531, 1607 1682 et 1759) (*) et que nos enfans verront en 1835.

Nous connaissons encore une autre comète, de l'an 1770, dite de *Lexell*, parceque c'est cet Astronome suédois qui lui a trouvé une révolution de 5 ans et demi, confirmée par les calculs d'un Astronome allemand, M. *Burckhardt*. Cependant cette comète ne s'est montrée ni avant, ni depuis, quoique ce soit celle de toutes les comètes, qui s'est le plus approchée de la terre en 1770 (**)

(*) Les années enclavées sont celles dans lesquelles on a, non seulement *vu*, mais effectivement *observé* cette comète.

(**) Elle en était encore à 800,000 lieues, et elle n'a par conséquent rien pu produire par son attraction sur les marées, et causer les moindres inondations.

mais l'on croit que ce sont surtout les perturbations de Jupiter, qui l'en ont toujours éloignée, comme elles l'en ont approché en 1770.

La comète de l'an 1805 a de même été mieux représentée par une ellipse que par aucune parabole. M. *Gauss* lui a trouvé une révolution de 1731 jours et 17 heures. Il a soupçonné qu'elle pouvait être la même, que celle de l'an 1772, cette identité a été combattue par d'autres astronomes.

Lorsque les calculs donnent aux comètes des révolutions de mille, de deux mille, de trois mille .... ans, nous sommes très-fort de l'avis d'un célèbre Astronome, qui dit, que ces recherches très-incertaines, sont plus curieuses qu'utiles, mais nous ne pouvons partager son opinion sur les comètes à périodes courtes de quelques années, et lorsqu'il dit que ces corps célestes ne peuvent offrir au public, qu'un spectacle quelquefois remarquable, et à l'astronome qu'une matière souvent renaissante de calculs qui n'ont d'autre but que celui de tracer le signalement de la comète pour qu'on puisse la reconnaître, quand elle reparaîtra. Mais que savons-nous à quoi les comètes pourront nous être utiles un jour, et ce qu'elles pourront nous apprendre encore? Lorsque les astronomes de l'antiquité s'occupèrent de la lune, ils étaient bien loin de se douter, que ce corps céleste nous servirait un jour à conduire nos vaisseaux sur l'immensité de l'océan! Quoiqu'il en soit, les comètes de 1805 et 1818, doivent fixer l'attention de tous les astronomes de l'univers. Les recherches qu'on fera, promettent des résultats de quelque importance. Nous l'avons dit à l'occasion de la première annonce de ces comètes (1.er volume, p. 518) que nous connaissons encore de ces corps célestes très-extraordinaires, très-singuliers, qui ont fait l'étonnement de tant de siècles, qui ont fixé l'attention de tant d'astronomes, fort peu de choses vraies et beaucoup de contradictoires. Il faut espérer que les hommes toucheront un jour à ce terme, dont

nous avons parlé, lorsque nous avons dit que les comètes dans les siècles futurs joueraient encore des rôles, dont nous sommes loin de nous douter. Eh comment? Il ne nous serait pas permis de croire que le vingt-neuvième siècle envisagera d'un oeil différent nos connaissances actuelles, et qu'on y jugera notre tems, comme nous jugeons celui de Calixte II, qui exorcisait la comète et les turcs dans une même bulle? Ne négligeons donc point ces astres singuliers, continuons de les observer aussi exactement que possible, ils fourniront encore assez de matière à la méditation des philosophes.

TABLE
DES MATIÈRES.

Lettre V. *du Baron de Zach.* Mesure de la terre de Riccioli et Grimaldi à Bologne, 115. Leur méthode et celle de Snellius, 116. Leur triangles, 118. Ces mesures servent à déterminer le rapport du pied de Bologne, et de l'ancien pied romain à celui de Paris, 119. Ces rapports sont peu d'accord, 120. Raisons de cela, 121. Multiplicité et incertitude des étalons primitifs, 124. Opérations géodésiques de Manfredi et Stancari faites en 1705-1707 dans les environs de Bologne, 125. Nouvelle édition des tables de Peutinger, de l'an 1809; 121-127.

Lettre VI. *du Ch. François Inghirami* 128. Explication d'une patère de bronze étrusque qui répresente Philoctète, 130. Biancani et Lanzi pensent que le sujet répresenté pourrait être Téléphe et non Philoctète, 132. Réfutation victorieuse de cette hypothèse, 133. De quelle manière il faut lire le fragment de l'épigraphe très-endommagé, 134. C'est Philoctète et non Téléphe qu'il faut lire, 136. Explication du sujet par les saisons, et le cours annuel du soleil, 138. L'Astronomie est la véritable clef de la Cosmogonie, de la Théogonie, et de la Mythologie des anciens, 142.

Lettre VII. *de M. H. Flaugergues.* Quelques réflexions sur la formule barométrique de M. La Place, 143. Nouvelles expériences sur la dilatation de l'air, 144, Cette dilatation doit s'appliquer à la colonne de mercure prise du fond de sa cuvette; considération très-juste, qui a échappée jusqu'à présent à tous les physiciens, 146. La formule de La Place s'écarte le plus de toutes les autres, 147. Pente moyenne des eaux du Rhône depuis Viviers jusqu'à la mer, 148. Sur quelques étoiles nommées, et mal interpretées dans l'écriture sainte, 148. Malermi qui a traduit la Bible du texte hébreu immédiatement en italien, s'est permis des grandes licences, 159.

Observations astronomiques inédites, faites à Montpellier par M. De Ratte, 151.

Lettre VIII. *du P. Inghirami.* Éphémérides de Vénus à l'usage des navigateurs, 155. De quelle manière elles ont été calculées, 160. Celles des autres planètes suivront, 160. Coopérateurs qui y ont travaillé, 161. On promet de les continuer, 162. Erreurs des tables de Vénus, de Mars et de Jupiter, 164. Éphémérides de Vénus pour l'an 1820, 166.

Lettre IX. *de M. Ch. Rumker.* Projet de nouvelles cartes hydrométriques pour noter et exprimer les directions et les forces des courans en mer. 176. Courans par le détroit de Gibraltar, par le phare de Messine sur la côte de France et d'Espagne, 177. Sur les côte de l'Amérique et de,

l'Afrique, 180. Effets terribles de ces courans, 181. Donnent occasion à des fausses découvertes, 182. Le *log* oppose des difficultés à la recherche des courans, 182. Définition du log et ses défauts, 183. Logs perfectionnés, et pourquoi on ne s'en sert pas. 184.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Comètes*. La comète découverte par M. Bessel est la même que celle de M. Pons, 186. M. Bessel en a calculé l'orbite parabolique, 187. La seconde comète a été observée à Mannheim, à Göttingue, à Seeberg, 188. Le cas douteux dans la méthode du D.r Olbers, pour calculer les orbites des comètes, se présente, 188. M. Enke calcule deux orbites paraboliques, 189. Elles ne satisfont pas rigoureusement aux observations, 190. Ressemblance de cette orbite à celle de la première comète de l'an 1805. 190.

II. *Visibilité de la planète Jupiter* 191. Époques de son plus grand éclat 193. Observ. de cette planète, faites à Gênes, dans les crépuscules, et au grand jour, 194. Artifices qu'il faut employer pour prendre les hauteurs des planètes en pleine mer, 196. Comment on peut trouver Vénus en plein jour par terre et par mer, 198. Hauteurs méridiennes de Vénus, 200. Latitudes par des hauteurs non-méridiennes du soleil, selon la méthode de *Douwes*, 201. Moyen plus court et plus expéditif par les planètes, 203.

III. *Pierre Picard* fait la conversation avec un savant à Amsterdam, qui était mort depuis 33 ans. Il faut treize jours, pour qu'un bruit dans la lune, puisse arriver à la terre, 203. Mesure de la terre peu connue et perdue, 205. Anachronismes historiques de courte période, plus dangereux que ceux de longue période, 206.

IV. *Comètes*. Article supplémentaire très-important. Orbite elliptique de l'une des deux comètes, qui satisfait admirablement à toutes les observations, cette comète fait une révolution autour du soleil en trois ans et demi, 207. Elle ressemble à l'orbite de la comète de l'an 1805, 207. Nous ne connaissons le retour que d'une seule comète en 75 ans, qui s'est montrée onze fois, 208. Nous en connaissons une autre, dont la révolution est de cinq ans et demi, mais qui ne s'est encore montrée qu'une seule fois en 1770, 208. Elle a passée fort près de la terre, mais n'y a produit aucun effet, 208. Les comètes méritent grande attention, 209. Calixte II les exorcise dans une bulle avec les turcs, 210. Chaque siècle envisage les connaissances humaines à sa façon. Les comètes fourniront encore bien de matières à la méditation des philosophes, elles pourront nous dévoiler de grandes choses, 210.

Fautes à corriger dans ce Cahier.

Pag. 155. lig. 1. Lettre VII. *lisez* Lettre VIII.
—— 191. —— 4. de celle trois autres *lisez* celle de trois autres.

(*La planche de la patère étrusque qui devait paraître à la suite de la lettre de M. le Chev. Inghirami, n'étant pas arrivée à tems de Florence, nous la donnerons dans le Cahier prochain.*)

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

MARS 1819.

LETTRE X

De M. le Baron de ZACH.

Gênes le 1er Mars 1819.

.... VOUS me dites, mon cher ami, que le premier cahier du second volume de ma *Correspondance Astronomique etc.* ... avait excité votre curiosité au suprême degré, spécialement sur ce que j'ai dit, p. 90, que le beau secteur de *Ramsden*, avait été porté à *Dunkerque*, et que M. le Colonel *Mudge* y avait répété avec cet instrument les observations de latitude. Vous me demandez si j'avais appris quelque chose des résultats qu'on y a obtenu. A la vérité j'ai reçu plusieurs rapports sur ce qu'on y a fait, mais ils sont si différens et même si contradictoires, que je n'ai pu encore asseoir un jugement bien sûr à ce sujet; car, vous comprenez bien qu'il ne s'agit pas ici de savoir, QUE le secteur de *Ramsden* a donné la même latitude, que le cercle répétiteur de *Le Noir*; mais COMMENT ces instrumens ont donné cette latitude.

Lorsque les célèbres Astronomes actuels de Rome, nous ont dit, que *vingt-neuf* observations du P. *Boscovich*,

faites avec un secteur en 1752, avaient donné, avec la précision d'une seconde et demie, la même latitude qu'ils avaient trouvé par plus de *cinq-mille* observations faites avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach*, ils nous ont appris là une grande merveille, et qui plus est, ils nous ont dit la verité; mais lorsqu'on a examiné ces observations de près, le miracle a disparu dans l'instant, car lorsque M. *Calandrelli* eut entrepris de recalculer les observations du P. *Boscovich*, d'après les élémens les plus récents et mieux connus, voici ce qu'elles lui donnèrent pour la latitude de l'observatoire au collège romain:

1752	Mars	6	Obs. de α du cygne	41° 53′ 46″,08
—	Déc.	11	— de la même étoile . . .	41 53 55 ,00
—	Mars	5	— de μ de la grande ourse	41 54 3 ,28
—	Déc.	7	— de la même étoile . . .	41 54 0 ,72

Ici plus de prodige ! Bien loin de là; au lieu de différences d'une ou de deux secondes, elles vont au-delà d'un quart de minute.

Mais d'où vient cette illusion, que le résultat de *Boscovich* s'accorde si bien avec la vraie latitude? Est-ce en prenant un milieu d'une grande quantité d'observations, dont les erreurs se sont compensées? Non, ce n'est pas cela; car on conviendra sans difficulté que *vingt-neuf* observations ne sont pas un grand nombre, et que les différences dans ces observations ne sont pas d'une nature à pouvoir y appliquer *les poids de la probabilité*. Quel est donc ici le γλαύκωμα qui nous fascine les yeux.

Il y a des philosophes qui donnent l'explication de tout, et l'on assure qu'ils expliquent quelquefois l'*obscurum per obscurius*.

Il y a parfois des erreurs qu'on ne peut expliquer que par une autre erreur. Ainsi, de même que deux négations font une affirmation, deux erreurs peuvent produire une vérité. Ce n'est pas la première fois que cela est arrivé, et ce ne sera pas la dernière fois; on en verra un autre exemple dans ma note à la lettre du P. *Inghirami*, rela-

tivement à la position géographique de la ville de *Faenza*. Ce sont les erreurs sur les déclinaisons des étoiles, que *Boscovich* a observées à son secteur, ce sont les erreurs qu'il a faites dans ses observations et dans ses calculs de la précession, de l'aberration et de la nutation qui ont produit la vérité de sa latitude, comme elles ont produit la vérité de la longitude de *Faenza*; on n'aura pour s'en convaincre qu'à refaire ses calculs, comme nous l'avons fait. Ce qui est arrivé quelquefois, peut arriver cent mille fois; il ne faut que du tems pour cela.

Un adage en Jurisprudence dit: *inter duos litigantes, tertius gaudet*. C'est le contraire à *Dunkerque*, car voilà trois instrumens qui y sont en procès, au lieu de faire triompher le troisième, on veut le condamner? Doucement! en litige, et en justice, il ne faut pas aller si vîte. Veuillez bien, mon cher ami, afin de ne rien précipiter, prêter une oreille, ou pour mieux dire, un œil très-attentif, à ce que je vais vous rapporter.

Lorsque les Astronomes de Rome eurent obtenu un cercle-répétiteur de 19 pouces de *Bellet* de Paris; M. *Conti* s'empressa de déterminer avec cet instrument la latitude de son observatoire. Deux mille neuf cent et quatorze observations des étoiles circum-polaires lui donnèrent la latitude. . . . . 41° 53′ 54,″25

M. *Calandrelli*, avec un secteur zénithal de 9 pieds, observa 32 étoiles, qui lui donnèrent par 128 observations la latitude 41 53 54, 18

En 1810, arrive à Rome, M. l'Abbé *Oriani*, avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach*, le même dont je me suis servi ensuite à *Pompeja* (1^er vol., p. 323) il détermine au collège romain, dans le musée du P. *Kircher*, la latitude, de la manière suivante:

Par 410 obser. de la polaire.	41°	53′	55,″ 85	
— 450 — de β de la pet. our.	41	53	55, 55	
— 60 — de α de l'Hydre.	41	53	55, 67	
— 86 — de Regulus....	41	53	55, 35	
Milieu de 1006 observat...	41	53	55, 60	
Le Musée est au Nord de l'obser......			-1, 45	
Latitude de l'observatoire du collège romain	41	53	54, 15	
Milieu de trois déterminations par 4048 obser.	41°	53′	54″, 19	

Juste Ciel! Que veut-on encore? Voilà deux cercles-répétiteurs de deux Artistes, un secteur de 9 pieds, et trois habiles Astronomes, parfaitement, admirablement d'accord! Si cette fois la latitude de Rome n'est pas sûre, il ne faut plus jurer de rien dans ce bas-monde! — Eh bien oui, mon cher ami, il ne faut jurer de rien, il y a long-tems que j'ai pris ce parti, car voyez un peu ce qui est arrivé.

En 1816 les Astronomes de Rome reçurent un nouveau cercle répétiteur de *Reichenbach* de 12 pouces, pareil à celui de M. *Oriani*, et au mien; M. *Ricchebach* entreprit aussitôt une longue série d'observations avec ce nouvel instrument, et par 5340 observations de trois étoiles circum-polaires, α, β, et γ de la petite ourse, faites dans les années 1816, 1817, et 1818, il trouva la latitude de son observatoire (*). . . . . 41° 53′ 51″, 74

M. *Conti*, à la prière de son confrère *Calandrelli*, recalcule les 128 observations de 32 étoiles, que ce dernier avait faites au secteur de 9 pieds, dont j'ai parlé plus haut, en employant les déclinaisons de ces étoiles, du dernier catalogue de *Piazzi* de l'an 1814, il trouva définitivement la latitude. . . . . 41° 53′ 51″, 55

(*) Opuscoli Astronomici di Giuseppe Calandrelli, Andrea Conti, e Giacomo Ricchebach, professori nell' università Gregoriana, del Collegio Romano, e direttori dell' osservatorio, con Appendice. Roma, nella stamperia De Romanis. MDCCCXVIII, in-4°, pag. 111.

Voilà donc encore un secteur qui fait faux bond! et qui après s'être si joliment accordé avec deux cercles-répétiteurs, les abandonne pour se mettre d'un autre parti. Quelle trahison! Si c'était des hommes, on comprendrait cela de suite, mais des instrumens! on n'y comprend rien du tout! Ainsi, je vous conseille, mon cher ami, qu'à l'avenir lorsqu'il s'agira d'un secteur parfaitement d'accord avec un cercle-répétiteur, de penser au secteur de Rome, et d'avoir toujours présent à votre mémoire son infâme trahison. Non, jamais de mon côté, je n'oublierai cette indigne perfidie!

Vous voyez bien, mon cher ami, par ce que je viens de vous rapporter, qu'on ne peut, par le tems qui court, pas plus compter sur les instrumens, que sur les hommes, et qu'il faut toujours être sur le *qui-vive* avec les uns comme avec les autres. Il n'y a point de doute, qu'il existe dans nos instrumens des écarts, des dérèglemens, et des inconséquences dans leur conduite, j'ai été le premier à les signaler, mais je ne soutiendrai pas que ces erreurs sont *constantes* dans un instrument, l'expérience prouve le contraire; le même instrument en différens tems, peut donner différentes erreurs; M. *Ricchebach* le fait voir p. 112 des *Opuscoli astronomici etc.*, où il dit fort bien, *sembra dunque, che la latitudine di un dato luogo determinata in varj tempi dal medesimo osservatore per mezzo anche di molte osservazioni fra loro generalmente concordi possa trovarsi sensibilmente diversa, sebbene si adopri il medesimo cerchio.* Ce que dit M. *Ricchebach* est si vrai, que nous pouvons fournir ici, une autre preuve plus frappante encore.

M. le Professeur *Piana*, astronome royal de Turin, m'a souvent porté ses plaintes sur les caprices, et sur l'humeur changeante (*) de son cercle-répétiteur de *Fortin* à

(*) Entr'autres il m'écrivit un jour: *Mon cercle a la fièvre.*

niveau fixe. Dans une lettre du 20 mars, il m'écrit: *Le seul moyen qui m'a souvent réussi pour faire disparaître l'erreur constante, a été de démonter et remonter entièrement le cercle. Après avoir fait cette opération, il y a quelques jours, voici les résultats obtenus en observant le soleil et l'étoile α d'Orion.*

1819.	Dist. au zénith du ⊙	Err. d'après Éph. de Mil.	Dist. au zénith d'α d'Orion.
Mars 12	48° 35′ 57″,2	— 8″	37° 42′ 06″,1
—— 13	48 12 24, 6	— 6	37 42 05, 8
—— 14	47 48 43, 4	— 11	37 42 05, 4
—— 15	47 25 10, 5	— 5	37 42 04, 4
—— 17	46 37 46, 9	— 7	....

En calculant la distance apparente du zénith de α d'Orion pour le 12 Mars, j'ai trouvé (en prenant la position moyenne dans le nouveau Catalogue de Piazzi) 37° 42′ 4″, 8. Je ne sais que penser de cette espèce de contradiction que présente ici cet instrument: car les écarts qu'il y a dans les observations du soleil sont trop grands pour les rejetter sur les tables, et cependant le même instrument donne assez bien les distances du zénith de l'étoile. Je veux continuer ces observations, en observant plusieurs étoiles, et notamment une qui soit peu éloignée du parallèle décrit par le soleil.

On voit donc, que ce qui m'est arrivé si souvent, est également arrivé à MM. *Méchain*, *Biot*, *Schiegg*, *Oriani*, *Conti Ricchebach*, *Plana*, et arrivera à tous ceux qui feront des observations aux cercles-répétiteurs.

En 1803, après m'être long-tems tracassé avec *deux* cercles-répétiteurs de *Le Noir*, dans lesquels j'avais déjà remarqué ces étranges anomalies, je fis venir un nouveau cercle de *Baumann* de Studtgard. Cet instrument d'un travail parfait, était bien supérieur en tout aux cercles de *Le Noir*, mais quelle fut ma surprise en voyant qu'il me

donnait des anomalies bien plus fortes encore. Ce qui était le plus extraordinaire dans cet instrument, c'est que je ne pouvais jamais y parvenir à la *seconde permanente*; les hauteurs, et même les angles terrestres allaient *continuellement* en diminuant. Je crois, que si j'avais continué la répétition d'un angle droit pendant plusieurs années avec cet instrument, je serais à la fin parvenu à le réduire à zéro.

J'ai reconnu, (ainsi que je l'avais déjà dit dans mes lettres aux rédacteurs de la *Bibliothèque britannique*) que ce défaut était dans la pince qui fixe le *cercle-limbe* au *cercle-vernier*. Cette pince bien polie, bien lisse, quoique fortement arrêtée par sa vis de pression, glissait cependant toujours un peu en avant, sur le cercle-limbe très-poli aussi, par l'effort que faisait la vis de rappel; de sorte que le point de départ à chaque nouvelle répétition n'était plus le même, ce qui tendait à faire toujours diminuer l'angle observé. J'ai corrigé ce défaut en grande partie, en faisant dépolir intérieurement la pince, et même en la rendant tant soit peu raboteuse, ce qui lui donnait plus de mordant sur le limbe, et l'assujetissait mieux à sa place. J'étais effectivement parvenu à corriger ce défaut pour les angles horizontaux, mais il en restait toujours quelque chose dans les angles de hauteur.

J'avais remarqué, que les matrices des vis de rappel, appliquées sur les pinces, avaient un petit jeu, qui se communiquait au cercle-vernier, et le faisait changer de place, sans qu'on eut touché à la vis de rappel; ce jeu était d'autant plus grand, que ces matrices étaient plus laches. Je fis voir ce jeu à M. *Reichenbach* à Milan, il y remédia, en ajoutant une petite vis de pression, par laquelle on peut serrer ces matrices, et rendre le mouvement de la vis de rappel à volonté plus ou moins doux. Il a encore ajouté une semblable vis de pression à l'autre bout de la vis de rappel, où est le point d'appui de son mouvement, et par laquelle on peut la serrer si forte-

ment, qu'on ne peut plus la tourner, malgré les plus grands efforts. M. *Reichenbach* a ajouté depuis ces vis de pression à toutes les vis de rappel de ses cercles-répétiteurs.

Ces corrections ont encore diminué les erreurs en question, mais elles ne les ont pas fait disparaître tout-à-fait. Elles étaient devenues pour ainsi dire, *constantes* dans le même cercle; mais elles étaient différentes, dans différens cercles, comme je l'avais éprouvé à Munich, à Milan et à Naples, et comme on l'a éprouvé à Rome, ainsi que je viens de le faire voir.

Enfin, je me suis apperçu d'un troisième jeu des pièces. Lorsqu'on a fait avec un cercle-répétiteur l'observation *conjugée*, ou l'observation *impaire*, c'est-à-dire, qu'on a placé avec la vis de rappel le fil de la lunette sur l'objet à observer, et qu'on aura par conséquent amené le cercle-vernier sur l'angle multiple de la hauteur, l'on croit avoir observé le véritable angle. Cependant on se trompe, on n'a cet angle, que *par ressort*, car lisez-le sur le limbe, ouvrez ensuite tout doucement la vis de pression de la pince, lisez encore l'angle, et vous le trouverez changé, *quoique le fil de la lunette reste toujours collé sur l'objet*. En ouvrant la pince vous donnez la liberté au cercle-vernier, qui debarassé de sa gêne, reprend sa position naturelle, sans faire la moindre impression sur la lunette; *le cercle-vernier peut donc indiquer deux différentes divisions, pour le même angle que donne la lunette!* J'en conclus donc, que tout angle observé peut, plus ou moins, être affecté par un petit ressort du cercle-vernier, mais qui n'affectera pas la lunette et l'angle qu'elle donne. Je suis sûr, que si l'on pouvait faire les observations sans se servir de la vis de rappel, on n'aurait jamais éprouvé les anomalies dont on se plaint. L'effet de ce ressort est, à la verité, quelquefois nul; toujours il est fort *peu de chose*; mais en le répétant, et en le multipliant 30, 40, 50 et 100 fois, il devient *quelque chose*.

Cet effet peut agir en deux sens opposés; cela dépendera de la manière, avec laquelle on se servira de la vis de rappel, c'est-à-dire, si l'on amènera le fil de la lunette sur l'objet à observer, par le mouvement de cette vis, *de haut en bas*, ou *de bas en haut*, ou ce qui revient au même, si l'on tournera cette vis *de la droite à la gauche*, ou *de la gauche à la droite*. Comme on ne fait ordinairement dans les observations aucune attention de quelle manière on tourne et retourne cette vis de rappel, et qu'on la fait aller et venir indifféremment, le hazard peut faire, que les effets de ces ressorts peuvent s'accumuler tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, et rendre les hauteurs ou trop grandes, ou trop petites, ces effets peuvent encore se détruire, et donner par accident la vraie hauteur.

Ce que dit M. *Plana* dans sa lettre, que le seul moyen qui lui a souvent réussi de détruire l'erreur, a été de démonter et de remonter son cercle, j'ai exactement éprouvé la même chose, lorsque je fis mes observations à *Notre Dame des Anges* sur le *Mont-mimet* près Marseille, et au Fanal de l'île de *Planier*. J'y ai démonté et remonté deux à trois fois mon cercle-répétiteur. J'étais encore obligé de le faire par une autre cause. À *N. D. des Anges*, j'étais réduit à faire mes observations dans une bergerie (*) remplie de poussière et de fumier desséché. Dans l'île de *Planier*, rocher à fleur d'eau, le vent portait en l'air les particules salines de l'eau de la mer, qui s'attachaient, et qui pour ainsi dire, incrustaient mon instrument j'étais par conséquent obligé de le nettoyer souvent. Tout cela vient à l'appui de ce que j'avance ici. Lorsque les graisses, ou les huiles dont sont enduits les axes de rotation du cercle, surtout celui du cercle-vernier, s'épaississent, leurs mouvemens deviennent plus rudes et plus durs, ils opposent plus de résistance, surtout aux mouvemens doux de

(*) L'Attration des montagnes etc., p. 38, et p. 342.

la vis de rappel, dans laquelle repose la finesse de l'observation, et alors l'effet du ressort devient d'autant plus grand, que la résistance aura été plus forte. Cela explique donc parfaitement pourquoi les cercles nouvellement nettoyés, graissés et huilés, ne donnent pas les erreurs qu'on remarque dans ceux qui ont été long-tems employés, et dans lesquels ces erreurs deviennent d'autant plus grandes, qu'on aura plus long-tems à en faire usage.

Il est difficile de remédier à cet inconvénient. Voici en attendant ce que j'ai proposé et conseillé à mes amis de faire, lorsqu'ils feront des observations avec des cercles-répétiteurs. Pour éliminer l'effet du ressort du cercle-vernier, ils n'auront qu'à le faire agir alternativement dans les deux sens opposés, c'est-à-dire, ils n'auront qu'à faire attention de se servir alternativement à chaque observation *conjugée*, de la vis de rappel, en la tournant *de la droite à la gauche*, et dans l'observation suivante *de la gauche à la droite*. Par exemple, les observations avec un cercle-répétiteur marchent dans l'ordre suivant:

Observations du	
Cercle-Limb.	Cercle-Vern.
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15 etc.	16 etc.

Dans les observations 2, 6, 10, 14, etc. on amènera toujours le fil horizontal de la lunette sur l'objet à observer, par le mouvement de la vis de rappel *de la droite à la gauche*, ou *de haut en bas*. Dans les observations 4, 8, 12, 16, etc. on fera le contraire, et

on conduira la vis *de la gauche à la droite*, ou bien on fera marcher la lunette *d'en bas en haut* pour placer son fil sur l'objet. Dans le premier cas, on fera toujours descendre, dans le second toujours monter la lunette et le cercle-vernier. Il est indifférent par lequel des deux mouvemens on voudra commencer, pourvu qu'il se fasse alternativement dans les sens opposés, en prenant bien garde de ne jamais tourner la vis dans un autre sens, que celui pour lequel on s'est une fois décidé.

On pourra aussi, si l'on aime mieux, entreprendre une série d'observations, dans laquelle on fera toujours agir la vis de rappel dans le même sens; par exemple, à faire *monter* la lunette et le cercle-vernier. On fera ensuite une autre série d'un égal nombre d'observations, et du même astre, s'il est possible, en faisant agir la vis de rappel dans un un autre sens, et en faisant toujours *descendre* la lunette; on verra alors si ces deux manières d'observer auront produit quelque différence, et si leur milieu répond au résultat qu'on aura obtenu en faisant alterner tour-à-tour les deux mouvemens opposés de la vis de rappel. Mais je préviens que ces observations sont d'une délicatesse extrême; la petite erreur qu'on cherchera à découvrir se confondera avec celles qu'un observateur moins expert pourra commettre, et il sera alors difficile de démêler au juste, laquelle des erreurs l'a emporté sur l'autre.

Lorsque, au mois d'avril de l'an 1811, parut la grande comète, qui avait été si extrêmement petite, lors de sa première apparition, avant sa conjonction avec le soleil, je l'observais dans une maison de campagne à *S. Peyre* près Marseille, avec une lunette acromatique de 3 pieds et demi de *Nairne* et *Blunt*, montée parallatiquement, depuis le 11 avril jusqu'au 2 Juin. J'étais alors le seul astronome en Europe, qui eut poursuivi cet astre, à la vérité, très-difficile à observer. On trouve mes observations dans le XXIV vol. de ma *Corresp. astron.*, p. 191

et 554, et dans le XXVIII vol., pag. 28. Lorsque cette même comète reparut, en sortant des rayons du soleil, vers la fin du mois d'août de la même année, elle se montra, comme l'on sait, avec grand éclat, et avec cette queue immense, qui a fait l'étonnement des ignorans, comme des savans. Je l'observais alors *à la Capelette*, autre maison de campagne près Marseille, depuis le 31 août 1811, jusqu'au 11 janvier 1812, mais selon une autre méthode.

J'ai abandonné la belle lunette parallatique anglaise, qui m'avait rendu un si bon service, lors de la première apparition chétive de cette comète, par la raison que cette fois-ci, dans cette excellente lunette, la comète paraissait si grande, si diffuse, si mal terminée, qu'on ne savait pas trop, ce qu'il fallait observer; on ne vît, dans cette masse informe de lumière ni noyeau, ni centre, ni marque quelconque. Je pouvais à la vérité employer les moindres grossissemens de cette lunette, mais alors je ne voyais pas les petites étoiles télescopiques sur le parallèle de la comète, avec lesquelles j'aurais pu la comparer. Pour dire le vrai, j'avouerai franchement que la lunette était trop bonne, pour bien observer *cette* comète. C'est peut-être la première fois, qu'on entend un Astronome se plaindre de la trop grande bonté de ses instrumens, mais aussi, ce n'est pas pour la première fois qu'on s'apperçoit que ce qui était bon dans un tems, ne l'est plus dans un autre. Nous vivons précisément dans un siècle, qui prouve cette vérité plus que tout autre, d'une manière trop frappante pour la méconnaître.

La comète présentait encore une autre difficulté, pour qu'on put la bien observer avec une lunette parallatique. Elle rodait, comme on sait, autour du pôle, par conséquent son mouvement de premier mobile était très-lent, cet astre d'une figure si informe, restait collé sur les fils du réticule pendant plusieurs secondes de tems, ainsi que les étoiles circompolaires, avec lesquelles on

aurait dû le comparer, ce qui ne pouvait que donner de très-mauvaises positions de la comète.

Je m'étais donc décidé d'observer la comète par la méthode des hauteurs et des azimuts, avec mon cercle-répétiteur de 12 pouces, et mon théodolite-répétiteur de 8 pouces. Cette méthode réunissait l'avantage, que je n'avais pas besoin de ces petites étoiles, la plupart mal déterminées, et que je pouvais employer des petites lunettes (*) qui grossissaient fort peu, et me montraient cette grande masse de lumière plus concentrée, dont je pouvais beaucoup mieux juger et apprécier le centre.

Je ne pouvais pas, à la vérité, réunir cette méthode d'observation dans un seul instrument, et dans un seul observateur (**), je prenais par conséquent les hauteurs de la comète au cercle, et je faisais prendre au même instant, à mon secrétaire placé à côté de moi, les azimuts au théodolite. J'ai expliqué cette manière d'observer les comètes fort au long, dans le XXIV. volume de ma *Corresp. astron.*, p. 528, où l'on trouvera toutes mes observations de cet astre, faites selon ce procédé. Leur comparaison, soit avec les théories, soit avec les observations des autres astronomes, faites avec de grands instrumens, des équatoriaux, des machines parallatiques, des grands cercles etc.... ont fait voir qu'elles ne le cédaient pas en bonté et en précision, aux meilleures observations faites dans le tems. Ce qui est le plus étonnant, c'est qu'avec ces petits instrumens, j'ai pu poursuivre cette comète jusqu'à l'extrémité. Lorsque d'autres Astronomes avec leurs grands instrumens avaient cessé de la voir vers la fin du mois de décembre, où dans les premiers jours

(*) La lunette du cercle n'a que 16 pouces de foyer, et 15 lignes d'ouverture, celle du théodolite 12 pouces de foyer, 13 lignes d'ouverture.

(**) A la rigueur un seul observateur pourrait le faire, en prenant alternativement une hauteur au cercle, et un azimut au théodolite, on réduirait ensuite l'une et l'autre au même instant, comme on fait pour les distances, et pour les hauteurs du soleil, et de la lune en mer.

du mois de janvier 1812 ; j'ai été de tous les astronomes le dernier à l'observer jusqu'au 11 janvier. (*) *Piazzi* avec son grand cercle de 5 pieds, ne l'a observée que jusqu'au 8 janvier (**).

Je rapporte cela, pour démontrer, non seulement la suffisance de cette méthode d'observer les comètes, mais aussi pour faire voir, qu'on peut faire de très-bonnes observations, avec de très-petits moyens, à la portée de beaucoup d'amateurs, qui ne seraient pas dans le cas de faire l'acquisition de grands instrumens fort couteux, qui exigent un grand emplacement. Les deux petits instrumens dont je parle n'ont pas besoin d'être fixés, ils sont portatifs, on peut les placer par tout, et les transporter avec la plus grande facilité d'une fenêtre à l'autre. Je faisais ordinairement ces observations devant mon petit observatoire au milieu du jardin.

Cette méthode n'est pas tout-à-fait nouvelle, *Tycho-Brahe* s'en servait déjà en 1590 ; mais on l'a bannie depuis de l'astronomie pratique, parcequ'on n'a pu réussir à bien faire ce genre d'observations.

En 1760 les jésuites d'Avignon, voulaient faire revivre les instrumens azimutaux ; ils firent construire au collège, sous la direction du P. *Morand*, directeur de leur observatoire, un quart-de-cercle azimutal, par un mécanicien de cette ville, nommé *Cartailier*, le même qui avait construit le mural de l'observatoire de Marseille. On peut voir la description, et la planche gravée de cet instrument dans le traité complet d'optique de *Robert Smith*, traduit de l'anglais par le P. *Pezenas*. Avignon 1767, t. 2, p. 532, dans les additions du traducteur. C'est un quart-de-cercle ordinaire porté par un axe tournant sur un pivôt, qui porte dans sa partie inférieure entre les pieds d'un quart-de cercle, un grand cercle horizontal, sur lequel on ob-

(*) *Corresp. astr.* vol. XXV, p. 184.
(**) *Corresp. astr.* vol. XXVII, p. 362.

servait les azimuts, en même tems qu'on prenait les hauteurs avec le quart-de-cercle. J'ignore si l'on a fait de bonnes observations avec cet instrument, car on n'en a jamais publié. J'ai taché de voir cet instrument lors de mes séjours à Avignon, mais à l'époque de la dernière expulsion des jésuites de la France, tous leurs effets ont été emportés ou dilapidés. À en juger par la planche gravée, qui répresente ce quart-de-cercle, et par le mural de l'observatoire, construit par le même artiste, on n'y trouvera aucun motif de regretter la perte de cet instrument.

Lorsque le célèbre *Ramsden* construisait son grand cercle pour l'observatoire de Palerme, il voulait aussi en faire un cercle azimutal; à cet effet, il ajouta un grand cercle horizontal, qui devait en même tems donner les azimuts, lorsque le cercle vertical donnerait les hauteurs. *Piazzi* se promettait de grands avantages de ce genre d'observations, surtout pour les recherches sur les réfractions, mais lorsqu'il les eut entreprises, il reconnut bientôt, que les difficultés de les bien faire étaient si grandes, qu'il les abandonna : depuis il n'a plus employé ce bel instrument que comme *Cercle méridien*.

C'est donc un problème bien difficile en mécanique astronomique, que de réunir dans un seul instrument, les observations d'azimuts, avec celles des hauteurs, auquel aucun artiste, pas même un *Ramsden* n'a pu réussir.

Dans cette même année de la grande comète, au mois de septembre 1811, M. *Reichenbach* porta à Paris un de ses grands cercles répétiteurs de trois pieds, qu'on a placé au grand observatoire royal (alors appellé *impérial*) et dont on n'a plus entendu parler. Il m'en apporta un tout pareil, et nous nous sommes donné le *rendez-vous* à Lyon. Je ne voulais pas abandonner la belle comète, par conséquent mes petits instrumens m'accompagnèrent. Arrivé à Lyon je continuai d'observer la comète avec

le cercle et le théodolite, (*) observations auxquelles M. *Reichenbach* assistait et prenait part. Ce fut à cette occasion (**) que je proposai à cet incomparable artiste, de construire un cercle-répétiteur sur un nouveau principe, et de le réunir à un théodolite-répétiteur.

C'est de cet instrument, dont j'ai voulu parler, page 37 de mon ouvrage sur les *Attractions des montagnes*, etc.; mais les astronomes savent à leur dépens et souvent à leur désespoir, combien les artistes sont longs à leur fournir les instrumens qu'ils commandent, surtout lorsqu'ils sont d'une nouvelle construction, où il faut faire des essais, des épreuves, des expériences sans nombre, rejetter les pièces qui ont manquées, et en refaire de nouvelles, etc. Enfin après quatre ans de patience et d'attente, M. *Reichenbach* me remit lui-même à Naples, au mois de mars 1815 mon nouvel instrument.

Il serait trop long, et même impossible d'en donner ici la description sans un grand nombre de planches. Nous nous bornerons d'en donner un apperçu, qui suffira en attendant à faire comprendre les observations, et les expériences que nous avons fait avec cet instrument. Il ressemble en partie à un théodolite-répétiteur de la construction du même artiste. Un cercle-limbe horizontal et mobile, dans lequel tourne un cercle-vernier, avec lequel on peut faire les répétitions des angles, de la même manière comme avec les théodolites. Au-dessous du cercle-limbe se trouve la lunette inférieure, qui peut servir ou de lunette de sûreté dans les répétitions qui marchent dans la progression arithmétique simple, 1, 2, 3, 4, 5, etc... ou avec laquelle l'on peut, si l'on veut, faire aller la répétition dans la progression arithmétique double, 2, 4, 6, 8, 10, etc. comme avec les cercles-répétiteurs.

(*) *Corresp. astr.* vol. XXIV, p. 555.

(**) C'est encore à cette même occasion, que nous fimes à Lyon, les observations astronomiques et géodésiques, que nous avons rapportées dans le 1er vol. de notre *Corresp.* actuelle, page 205.

Le cercle-vernier porte deux montans avec leurs coussinets, qui reçoivent la lunette supérieure, construite comme un instrument de passage avec son axe horizontal, à l'un des bouts duquel est fixé un cercle répétiteur vertical, comme dans le cercle de Göttingue de M. *Repsold*, que nous avons décrit, page 57 de notre second volume.

Jusqu'ici cet instrument ressemble assez à un théodolite-répétiteur de la construction de *Reichenbach*; voici à présent en quoi il diffère: La lunette supérieure n'a pas tout-à-fait la forme d'un instrument de passage, c'est-à-dire d'une +, elle a la forme d'un T, dont le trait transversal représente l'axe de rotation de la lunette, le trait vertical, la lunette depuis l'objectif jusqu'à cet axe. On comprend bien que pour faire tourner cette lnnette tronquée dans ses coussinets, on a dû y appliquer du côté opposé à l'objectif des contrepoids, pour donner l'équilibre à cette espèce de lunette. L'artiste les y a appliqués d'une manière si ingénieuse, qu'en même tems qu'ils contrebalancent la lunette, ils empêchent toute flexion du tronçon qui porte l'objectif.

La vision dans cette lunette se fait par son axe de rotation, lequel à l'un des bouts est perforé, comme le sont les instrumens de passages, dont on éclaire les fils placés au foyer de la lunette, par leurs axes. L'oculaire est appliqué au bout perforé de cet axe, au centre duquel se trouve le prisme de cristal, qui renvoie par réfraction les objets qu'il reçoit par l'objectif dans l'oculaire qui est précisément placé là, où dans les instrumens de passage se trouve la lampe, dont la lumière est renvoyée par l'illuminateur sur les fils de la même manière que dans ce nouvel instrument le prisme de cristal y renvoie les objets.

L'on voit que la disposition de cette lunette permet d'observer les astres à toutes les hauteurs possibles et même au zénith, parceque la lunette ne passe pas au-dessous

de l'axe. C'est proprement une lunette brisée à angle droit, dont le demi-axe de rotation fait la partie de l'oculaire. La vision s'y opère absolument, comme dans les oculaires prismatiques, que M. *Reichenbach* applique à tous ses cercles-répétiteurs, avec cette différence cependant, que cette partie de l'oculaire est beaucoup plus longue dans le nouvel instrument ; elle a la longueur du demi-axe de l'instrument (*). Une autre différence consiste, en ce que le prisme de cristal est toujours au centre de rotation de la lunette et du cercle vertical, au lieu que dans le cercle-répétiteur de *Reichenbach*, le prisme et l'oculaire parcourent l'arc observé. Dans le nouvel instrument l'oculaire est toujours à la même place, d'où résulte cet autre avantage, que l'observateur reste toujours dans la même position, la plus commode au possible, c'est-à-dire, planté ou assis tout droit devant l'oculaire dans lequel il regarde toujours horizontalement, et dans la même attitude, soit que l'astre passe à l'horizon, soit qu'il passe au zénith. Pour faire l'observation il n'a qu'à circuler autour de son instrument, et se transporter (lors du retournement pour la répétition) de l'orient à l'occident, et de changer sa place contre celle de son aide, qui se tient vis-à-vis de lui à l'autre bout de l'axe, pour y gouverner le niveau qui est de ce côté.

L'axe de la lunette, porte à l'un de ses bouts, comme nous l'avons dit, un cercle vertical ; mais il y en a encore un autre à l'autre bout, non-seulement pour y faire équilibre, mais parcequ'il est également nécessaire pour l'observation. Du côté de l'oculaire est le cercle de hauteur fixe, qui sert à trouver les astres, surtout de jour. Il fait proprement les fonctions du demi-cercle dans les instrumens de passage. L'autre bout de l'axe porte le cercle répétiteur avec son niveau mobile ; c'est-là, que se tient l'aide pour le diriger.

(*) C'est cette partie de la construction qui a donné le plus d'embarras à l'artiste, et de grandes difficultés à vaincre.

Cette description donnera une idée assez claire à ceux qui connaissent la construction des cercles et des théodolites-répétiteurs de *Reichenbach*; elle suffira à faire comprendre le mécanisme de la répétition, soit au cercle-azimutal, soit au cercle vertical. On peut faire l'une et l'autre en même tems ou séparement, comme l'on voudra; c'est-à-dire on peut prendre des hauteurs par répétition, sans s'embarrasser des azimuts: c'est le cas dans les observations de latitude. L'on peut aussi observer les azimuts par répétition, sans avoir égard aux hauteurs, comme cela arrive, lorsqu'on veut déterminer les azimuts des objets terrestres.

Je n'entrerai pas dans des détails ultérieurs de cet instrument. On s'imagine bien que le célèbre artiste y aura épuisé toutes les ressources de son art, qu'il y aura prodigué toutes les subtilités, et toutes les délicatesses que son génie lui aura suggéré. Je ne parlerai pas des inventions ingénieuses qu'il a employées, pour appliquer par-tout des contrepoids, des rouleaux de friction, des vis de correction, et autre petites et minutieuses commodités, mais qui sont très-importantes, et de grande conséquence. En astronomie pratique rien n'est petit, rien n'est minutieux, car enfin n'est-ce pas pour des misères d'une ou de deux secondes que nous nous chamaillons? Ces tems ne sont plus, où un célèbre astronome avait dit, *que la précision était la science des sots.* Il s'est bien répenti de l'avoir dit, il en a fait amende honorable, et pendant tout le reste de sa vie, il n'a fait que prêcher le goût de la précision, sans avoir jamais pu l'atteindre lui-même.

Un autre avantage essentiel dans cet instrument consiste en ce que l'observateur et son aide, qui tient le niveau, dans l'observation conjugée de la répétition, ne troublent pas réciproquement leurs opérations. L'aide n'a qu'à bien caler son niveau, l'observateur sans le déranger, peut achever fort tranquillement son observation, faire aller et venir l'astre sur le fil tant qu'il voudra.

Réciproquement, lorsque l'aide touchera au niveau, il ne dérangera pas l'observation pour cela, ce qui n'est pas le cas avec les cercles-répétiteurs, où il faut toujours toucher au niveau à cause de ces dérangemens mutuels.

Dès-que j'eus établi mon observatoire à Naples, à la *Mergellina*, dans le local dont j'ai parlé page 344 du premier volume de ma *Correspondance*, je m'empressai de mettre en expérience mon nouvel instrument. Je commencai par établir la latitude de mon observatoire, et à cet effet j'observai l'étoile polaire à son passage inférieur au méridien, et l'étoile β de la petite ourse à son passage supérieur; voici ce que j'ai obtenu:

Latitude de l'observatoire à la *Mergellina*.

Par l'étoile polaire à son passage inférieur.

1815		Latitude.	Nomb. d'observ.
Juin.	7	40° 49' 41,"13	12
—	8	40, 91	32
—	12	40, 66	52

L'étoile polaire s'étant trop avancée dans le jour, était devenue difficile à voir, je l'ai abandonnée, pour m'attacher avec plus de sûreté à l'étoile β de la petite ourse; voici ce qu'elle m'a donné pour la latitude.

Par β de la petite ourse à son passage supérieur.

Juin.	7	40° 49' 41,"42	16
—	8	40, 98	36
—	12	40, 83	54
—	19	40, 54	74
—	20	40, 66	94
—	25	40, 56	114
Juillet.	2	40, 58	132
—	3	40, 58	150
—	4	40, 54	170
—	5	40, 46	192
—	6	40, 47	212

Nous avons donc la latit. par le passage supérieur de l'étoile β de la petite ourse par 212 observat. . $40° 49' 40'', 47$
Par le passage infér. de la polaire 52 obs. $40\ 49\ 40,\ 66$

Milieu, par 264 observations . . . . $40\ 49\ 40,\ 57$
Ou plus exactem. $\frac{212 \times 40'',47 + 52 \times 40'',66}{264} = 40\ 49\ 40,\ 51$

J'aurais pu être très-content de mes *observations* de latitude, mais je ne l'étais pas de ma *latitude*. La trahison du secteur et des cercles-répétiteurs de Rome, était toujours présente à mon esprit; car qui est-ce qui pouvait me garantir d'avoir attrappé la *vraie* latitude de la *Mergellina*? Cette lettre étant déjà très-longue, j'aurai l'honneur de vous répondre sur cette question dans ma lettre prochaine. Je ne vous dirai rien non plus de tout ce qu'on m'a écrit sur les observations de Dunkerque; il faut attendre, avant de prononcer, que nous ayons sous le yeux toutes les observations faites avec le secteur anglais, lequel, comme vous savez, avait bien donné des différences en Angleterre de 5 à 6 secondes dans les observations, et de 2 à 3 secondes, dans les différentes amplitudes des arcs du méridien. En attendant, le même phénomène qui s'est manifesté sur une si petite distance que celle de Florence à Pise, c'est-à-dire, que les résultats géodésiques n'ont pu s'accorder avec les résultats astronomiques, subsiste toujours de même entre *Paris*, *Dunkerque* et *Londres*. Ces différences singulières (en supposant toutefois les observations astronomiques exactes sans exception) n'ont pu encore s'expliquer (1). On explique la latitude de *Dunkerque*, trouvée par *Biot*, qui diffère de quatre secondes de celle de *Delambre*, par une *erreur constante* dans l'instrument; il ne s'agit donc plus que de savoir, dans lequel des deux, ou des trois instrumens est cette erreur?

J'ai l'honneur d'être, etc. . . .

Notes.

(1) Ces différences ne pourraient-elles pas s'expliquer de ce que l'aplatissement de notre terre n'est pas vers ses *pôles actuels*, auxquels nous le rapportons, et qui ne sont peut-être pas les *pôles primitifs*, qui subsistaient lorsque la terre, dans l'état de sa fluidité originaire, par sa rotation sur son axe primitif, a formé sa figure actuelle en vertu des loix de l'équilibre ? Il y a plus de vingt ans que le célèbre Docteur *Olbers* m'avait communiqué cette idée dans une de ses lettres, que je croyais avoir publiée en 1798 ou 1799 dans mes *Éphémérides géographiques*; mais je ne l'y trouve pas.

Que la terre ait changé son axe de rotation, ce n'est pas une hypothèse tout-à-fait neuve, plusieurs Astronomes l'ont avancée, entr'autres le grand *Halley*, qui explique ce changement par un choc, que la terre peut avoir reçu d'une comète, qu'elle a rencontrée dans son cours. *Halley* pensait non seulement qu'un pareil rencontre était possible, mais il croyait même qu'il pouvait avoir eu lieu plusieurs fois. Il dit à la fin de sa *Cométographie: Collisionem vero, vel contactum tantorum corporum ac tanta vi motorum* (QUOD QUIDEM MANIFESTUM EST MINIME IMPOSSIBILE ESSE) *avortat Deus optimus maximus, ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo, et in cahos antiquum redigatur.*

Halley explique par ce choc, comme *Whiston*, et même avant *Whiston* (*) le déluge, les révolutions, les bouleverse-

(*) C'est le 12 décembre de l'an 1694, que *Halley* présenta à la Société royale de Londres son mémoire: *Quelques considérations sur les causes du déluge universel.* Le 19 du même mois, il y ajouta : *Encore quelques pensées sur le même sujet.* Mais ces mémoires ne furent point publiés alors, parceque *Halley* craignait le zèle intolérant et dangereux des théologiens de son tems. Ces mémoires restèrent deposés 30 ans dans les archives de la société, jusqu'à l'époque que *Whiston* fit grand bruit avec sa *nouvelle théorie de la terre*, surtout par la cinquième édition, qui a parue en 1737, et dans laquelle il a amplement developpé sa *nouvelle théorie du déluge.* C'est dans le N. 383 des *Transact. philosoph.*, p. 118 et 123, que l'on trouve les mémoires de *Halley*. Il est bien étonnant que le P. *Pingré*, qui dans le 11 vol. de sa *Cométographie*, p. 155, réfute au long le système de *Whiston*, ne fait aucune mention de *Halley*, qui proprement est le premier auteur de ce système.

mens, que notre terre a incontestablement subie, et qui ne peuvent s'expliquer que par des forces, que nous ne connaissons pas, et dont nous ne pouvons nous former aucune idée; car nos forces physiques et terrestres, toutes épouvantables et terribles que nous les croyons, sur le rapport de nos sensations individuelles, tels que les volcans, les tremblemens de terre, les ouragans, etc........ ne sauraient développer ces forces, capables de produire ces bouleversemens inconcevables, que nous remarquons sur la surface, et dans l'intérieur de notre globe, autant que nous avons pu y pénétrer. Quelles sont donc ces forces immenses, capables de soulever les lits des mers, pour les transporter sur nos plus hautes montagnes, sur lesquelles on trouve encore les preuves incontestables du séjour que l'océan y a fait. Ce n'est qu'une action étrangère et extrinsèque à notre globe, le choc d'un grand corps cosmique, mû avec une vîtesse étonnante, qui a pu produire ces soulevations des masses immenses des eaux, des parties pierreuses, terrestres, métaliques, enfin de tous les élémens, dont est composé ce globe, et qui ont produit ce *Tohu-Bohu*, (*) dont parlent nos pages saintes; ce *Cahos* dont parlent les poëtes de l'antiquité. Nos sens trop limités ont de la peine à conçevoir et à se former un véritable tableau, de cet épouvantable desordre de la nature, l'imagination la plus déréglée, ne s'en formera jamais une idée assez gigantesque, qui ne fut encore surpassée par la realité. Quel beau sujet, pour un poëte astronome et physicien! Mais abstraction faite de l'impression de cette terreur, et de ce desordre que cette révolte doit produire dans l'âme des mortels, et dans leur fragile habitation, quels seront les effets, qu'une catastrophe aussi terrible, pourra produire sur notre globe, consideré comme corps cosmique? quelles seront les conséquences, qui influeront sur sa marche, et sur sa position après ce choc?

(*) La vulgate porte: *Terra autem erat inanis et vacua et tenebrae erant supra faciem abyssi* (Genes. cap. 1, v. 2). Ce texte est encore mal traduit, comme l'ont déjà remarqué plusieurs savans théologiens, car comment peut-on dire que la terre était informe et vuide, avant qu'elle exista, et qu'elle fut créée. Les *septantes* traduisent mieux par: *la terre était invisible*, c'est-à-dire, elle n'était pas, il y avait un *abyme*, des *ténèbres*, dans lesquelles on ne voyait rien. D'autres ont traduit le *Tohu-Bohu* par *chaos*, masse confuse, informe, incohérente, sans ordre, sans distinction, d'aucune qualité à faire impression sur les sens, etc....

M. *Olbers* a calculé (*Corresp. Astr. Vol.* XXII, *p.* 445) que si une comète, qui n'aurait que la deux-millième partie de la masse de notre terre, ce qui formerait encore un globe de 520 milles d'Italie de diamètre, et dont la densité serait celle du granit, allait rencontrer notre terre, avec une vîtesse relative de 40 milles par seconde, ce corps serait non seulement capable de produire tous les effets dont parle *Halley*, et que nous remarquons sur notre terre pétrie sens dessus dessous; mais il serait encore en état de la mettre en pièces, et d'en faire plusieurs éclats, comme sont peut-être les quatre petites planètes découvertes au commencement de ce siècle, et auxquelles M. *Olbers* suppose une origine occasionnée à-peu-près par une cause semblable.

Quelque soient la multiplicité des effets, même indevinables, qui peuvent résulter des chocs de deux corps cosmiques, mus avec un *momentum motus* si demesuré, ils peuvent varier à l'infini, selon la nature, la densité, la masse, le volume, la vîtesse et la direction de ces corps. Il n'est pas moins certain, que le rencontre de ces corps est possible dans l'ordre de la nature, où tout est *mouvement*, *espace* et *matière*.

Quelque petite que soit la probabilité que la terre puisse rencontrer et heurter contre un autre corps cosmique, vue la petitesse de ces corps relativement à l'immensité de l'espace, dans lequel il se meuvent, il n'est pas moins vrai que cette probabilité peut devenir assez grande; car à cette immensité infinie de l'espace, on peut opposer une autre immensité infinie, celle du tems, c'est-à-dire, de l'*éternité*. On peut encore y opposer un nombre infini de ces corps; car ne voit-on pas l'infini partout? Si par une longue suite des siècles, la probabilité d'une rencontre peut s'accroître, ignorans, comme nous le sommes sur l'époque, ou sur les époques, que des pareilles catastrophes ont eu lieu pour la terre, nous ne savons rien de ce *terme*, ou de ce *poids de probabilité*, et en ce cas l'événement peut avoir lieu demain. Que sont donc ces *aerolytes* que notre terre rencontre *si souvent*, depuis que l'on y fait plus grande attention? Je crois que ce sont des corps cosmiques, heureusement très-petits; mais on en a aussi remarqué de fort-grands, comme était, par exemple, celui qu'on a observé le 14 décembre 1807 près *Weston* en *Connecticut* dans l'amérique septentrionale, et dont,

on a évalué la masse et les poids à 120 *millions de quintaux* (*). Par bonheur il n'y a eu que des débris et des éclats qui sont tombés sur la terre; mais que serait-il arrivé si cette grande masse, dont la vîtesse était de 14862 pieds par seconde, avait rencontrée et heurtée la terre? elle n'a passée qu'à une distance de 18 milles! La province de *Connecticut* l'a donc échappée belle!

Il est assez vraisemblable que la dernière catastrophe de cette nature avait eu lieu sur notre terre, il y a à-peu-près quatre mille ans; il n'est pas moins certain, que si ce choc a eu réellement lieu, il a pu changer l'axe et le mouvement de rotation de notre terre. Les mers ont dû alors abandonner leurs anciens lits, pour se précipiter vers le nouvel équateur. Des hommes, des animaux, des espèces d'êtres animés toutes entières, dont nous ne trouvons plus que leur dépouilles et leurs empreintes, enfouies dans les profondeurs de la terre, ont été annéanties. Tous les monumens de l'industrie, des sciences, des arts, et de la civilisation du genre humain ont disparus jusqu'au dernières traces. Tout était perdu, tout était à recommencer. Quel espace immense l'espèce humaine, réduite à un très-petit nombre, et à un état déplorable, n'avait-elle pas à franchir, pour se relever de ses besoins animaux, jusqu'aux besoins que les progrès de la civilisation lui firent sentir de nouveau!

Si donc notre terre a pris sa figure actuelle d'un sphéroide de révolution, en vertu des loix de l'équilibre, lorsqu'elle était encore dans son état primitif de fluidité; si elle a changée depuis cette axe de rotation pas des causes que nous venons d'indiquer, il faut chercher ses pôles primitifs autre part que là où ils sont actuellement. Ainsi, de même que les astronomes et les géomètres se sont occupés à trouver des pôles à l'aiguille aimantée, différents de ceux de notre équateur, pour satisfaire à toutes les variations observées de cette aiguille, les astronomes et les géomètres pourront s'exercer à trouver les pôles primitifs de la terre, ou si j'ose m'exprimer ainsi, de notre planète anti-déluvienne, en satisfaisant à toutes les anomalies de nos mesures de la terre; mais je crains bien, que les données de ce problême ne soient ni assez exactes ni suffisantes, et il y a, peut-être, d'autres causes encore que nous ignorons,

(*) Transact. philosoph. de Philadelphie, vol. VI, et Mém. de l'Acad. Améric. des scien. et arts de Boston, vol. III, 1815.

qui s'opposent à cette solution complète et tout-à-fait satisfaisante.

Halley avait déjà placé ces pôles primitifs de la terre dans l'Amérique septentrionale, comme on y place maintenant ceux de l'aiguille aimantée; il cherche même à expliquer par-là, pourquoi le climat y est beaucoup plus froid, que dans les pays de l'Europe à égale latitude. Ce qui est bien remarquable, c'est que presque tous les peuples de la terre, desquels nous avons pu connaître l'histoire, ou du moins leurs traditions, ont plus ou moins une notion d'une révolution, d'une grande convulsion que la terre à éprouvée; mais ce qui est bien plus remarquable, du plus grand intérêt, et qui mérite toute notre attention, c'est d'avoir trouvé cette tradition chez des peuples sauvages *du nouveau monde*, qui n'ont aucun monument, aucun secours durable pour la transmettre. Une tradition orale de quatre mille ans est-elle possible? La catastrophe serait-elle d'une date plus récente? Ce peuple dont je parle, sont les *Caraibes* des petites Antilles. M. le Chef d'escadron d'état-major *Moreau de Jonnés* dans un mémoire fort-intéressant: *Recherches historiques sur les Caraibes*, inséré dans le 5me Cahier du mois de mars 1819 du *Journal des Voyages etc.* (*) en fait mention d'une manière trop remarquable, pour que je n'en transcrive pas ici tout le passage:

L'idée d'une grande submersion, d'où naquirent les inéga-

(*) Journal des voyages, ou Archives géographiques du XIX siècle. Cet excellent journal publié à Paris par MM. Véneur et Friéville, paraît depuis le mois de novembre 1818. Il contient des mémoires originaux du plus grand intérêt, des analyses et des extraits des voyages les plus remarquables, des recherches, des notices, des découvertes, en Géographie, en Histoire, sur l'état de civilisation dé différens peuples, et sur l'état physique du globe etc. . . .

Ce Journal, à notre avis, nous paraît indispensable à tous ceux qui veulent rester au courant, et à la hauteur des découvertes géographiques et hydrographiques; rien n'échappe à l'attention des savans rédacteurs. A en juger par les cinq Cahiers, que nous avons lu avec le plus grand plaisir, et dans lesquels nous avons puisé beaucoup d'instruction, il paraît que l'intérêt de cette utile production va toujours en croissant, et promet les plus heureux succès, que cette belle entreprise mérite à tant d'égards. Nous pouvons, sans crainte d'être contredits, en recommander la lecture aux savans, comme à ceux qui cherchent l'instruction en s'amusant.

lités de la surface du globe, est une tradition singulière, on dirait que la retraite des eaux et la formation des montagnes sécondaires par leur puissance, n'étaient point, pour le nouveau monde une verité historique enfouie dans l'abyme sans fond du passé; mais qu'elle semblait, au contraire, s'il est permis de s'exprimer ainsi, sur le bord de ce gouffre, où s'est perdue la connaissance des grands événemens de l'histoire physique du globe. Quoiqu'on sache, par Herrera, que les habitans de la péninsule du Tucatan, et ceux de diverses autres contrées de l'Amérique continentale, avaient des traditions semblables, on doit s'étonner de celles que les Caraibes avaient conservées, parce-que ces insulaires, privés d'ailleurs du secours de l'écriture, paraissaient un peuple récent quand les Européens découvrirent leur pays.

Plusieurs savants avaient déjà eu l'idée, que la dernière catastrophe que la terre avait éprouvée, n'était que partielle, et que sa formation dans l'état actuel, dans lequel nous le voyons, n'est que le résultat des débris et des ruines d'une terre plus ancienne, il est bien sûr que sa surface actuelle, ainsi que le monde moral, semblent d'une date plus récente.

Il nous suffit pour le moment, d'avoir appellé l'attention des Astronomes sur ce point de vue, peut-être nous y reviendrons une autre fois, avec plus de succès.

LETTERA XI

Del P. G. Inghirami *delle Scuole Pie.*

Firenze 30 Marzo 1819.

Eccomi di bel nuovo nella possibilità di offrirle le posizioni di circa altri trenta punti della Toscana da me determinate trigonometricamente. Appartengono in parte alla Romagna, e al Mugello, in parte allo Stato Sanese, e nel rimanente alla Valdichiana. Fra quelle di quest'ultima sì fertile e bella provincia godo di aver potuto inserire anche *Arezzo* , che ne è in certo modo la capitale. La patria di *Mecenate*, del *Petrarca* , di *Guido* , e di *Tommaso Perelli* (*), meritava al certo di essere particolarmente presa di mira in un' intrapresa topografica di questa natura.

Confesso però che non facile , nè di lieve imbarazzo e fatica ho trovata questa determinazione; attesa la naturale giacitura di quella città , circondata tutta all' intorno da alture, e colline , le quali , mentre niun punto d'appoggio presentavano al mio sistema di triangolazione per esserne non meno le sommità che i dorsi spogliati affatto di borgate , e di oggetti abbastanza marcati , e prominenti, impedivano la spinta delle visuali verso i punti già noti, e bene stabiliti colla precedente triangolazione. Il solo *Monteluco* , donde , come ho già altrove avvertito, avevo osservato Arezzo fino dal 1815 mi rimaneva nettamente scoperto ; ma per trar partito dalla predetta osservazione, che non senza molta ragione io

(*) Et on peut ajouter la partie de *Porsenna* , *Gui* , *Aretin* , *Redi* , *Albergotti* , et *Vasari*.

poteva supporre assai buona, è evidente che non mi avrebbe reso alcun utile il fare l'osservazione reciproca e corrispondente in Arezzo, mentre che mi mancava l'altro punto noto, a cui potevo appoggiare il triangolo. In tale stato di cose mi convenne aver ricorso ad un sistema indiretto, che sebbene potesse a tutto rigore condannarsi nei casi ordinarj, e qualora si agisca con mezzi dubbj e fallaci, e senza la cura di moltiplicare nella maggior possibil copia le verificazioni, non credo che debba andar soggetto a' rinfaccj, nel caso mio, ben grandi e numerose essendo le prove che ho fin quì date della bontà del mio Teodolito, e delle cautele e cure con cui soglio farne, e verificarne le applicazioni. Il mio piano adunque si fu di portarmi sul forte di *Cortona*, sulla Torre di Giustizia in *Castiglion Fiorentino*, e sopra due altissimi poggi l'uno detto *Lignano* alla vista di Arezzo, l'altro chiamato *Alta di S. Egidio* al settentrione di Cortona, nell'uno e nell'altro de' quali trovai eretta una grandïosa croce, che servì di segnale. Da ciascuna di queste quattro stazioni potei non solo vedere e collegar fra di loro le altre tre, ma mi riescì di più osservare, oltre *Monteluco*, anche il *Cucullo*, *Montepulciano*, la villa di *Celsa* della nobile famiglia *De' Vecchj* nella Montagnola di Siena, il campanile di *Pernina* presso della medesima, e da S. Egidio anche la Torre di *Siena*, ed il Forte di *Radicofani*, luoghi tutti di posizione determinata, ed osservati pure da Monteluco. Con questi numerosi dati è ben evidente che non solo potei procacciarmi in moltiplicate maniere il lato *Monteluco-Lignano*, ma ebbi ancora il mezzo di concludere l'angolo a Monteluco fra Lignano ed Arezzo, che unitamente a quello osservato a Lignano fra Arezzo e Monteluco, e col terzo concluso dalla somma di questi due, mi costituirono il Triangolo *Monteluco-Arezzo-Lignano*, e quindi la distanza di Monteluco ad Arezzo.

Da questa intanto risultò per Arezzo al *Campanile della Pieve*:

Longitudine 29° 33′ 11″, 7.
Latitudine 43° 28′ 6″, 4.

Tali elementi sono per verità ben diversi da quelli attribuiti ad Arezzo dalla pluralità de' Geografi. Se uno se ne prescelga fra i più moderni e più accreditati fra essi; voglio dire il *Vosgien* riprodotto da *Giraud*, vi si troverà per Arezzo:

Longitudine 29° 38′
Latitudine 43° 25′.

Chi più si avvicina al vero, specialmente rapporto alla latitudine è, senza dubbio, il profondo *D'Anville*, che non già col soccorso d'operazioni d'arte o proprie, o d'altrui, ma con l'analisi la più penosa, la più studiata, ed in forza di giudiziosissimi paralleli, instituiti sugli itinerarj antichi e moderni, e sulle poche e informi osservazioni astronomiche cognite ai tempi suoi, è giunto a tanto rettificare la sfigurata geografia d'Italia. Egli frattanto assegna per Arezzo:

Longitudine 29° 23′
Latitudine 43° 29′.

L'errore in latitudine è dunque al di sotto del minuto primo: quello in longitudine sembrerebbe di 10′; ma bisogna ben rammentarsi, che *D'Anville*, all'uso dei geografi di quell'età, e secondo il famoso decreto di *Luigi XIII* riferisce le sue longitudini al meridiano detto dell'*Isola del Ferro*, il quale, giusta le osservazioni del P. *Feuillée*, si presumeva esser circa 19° 52′ all'occidente di Parigi. Quindi tutte le longitudini di *D'Anville* debbon credersi di 8′, quando che si vogliano paragonare con quelle valutate a norma del moderno sistema. Anzi quest'avvertenza medesima è di assoluta necessità, tutte le volte che si tratta di confrontare antiche con nuove determinazioni; e conviene riflettere inoltre, che siccome l'uso di assegnare 20° al meridiano di Parigi non conta

un'epoca determinata e fissa, ma è bensì invalso a poco a poco anche fra gli stessi Francesi, così può accadere che s'incontri su questo proposito una forte discordia eziandio fra i loro geografi, sebbene contemporanei; e di più le longitudini dovranno trovarsi difettose di circa 8', in tutti quei luoghi ove sia stato ommesso di cangiamento corrispondente alla traslocazione del primo meridiano. Ed è ben facile persuadersi, che assai frequentemente può avere avuto luogo quest'ommissione, se in ispecial modo si tratti di punti al di fuori di Francia: e forse non altrimenti, che così potrà spiegarsi l'enorme difetto di circa 10', che ho trovato nella longitudine di Siena, dataci dalla Conoscenza dei tempi, e che altrettanto debba pur dirsi di quella assegnata a Lucca nel gran Dizionario di *Lamartinière*, e dell' altra attribuita da *Vosgien* alla città di Pistoja. Del resto non solo il Signor D'Anville si è moltissimo avvicinato al vero rapporto alla posizione d'Arezzo, ma ha dato altresì con precisione superiore ai mezzi che potè procurarsi, e sempre maggiore di quanto ottener seppero i geografi del suo tempo, le posizioni di Pisa, Livorno, Populonia, Pistoja, San Quirico, Siena e Cortona, in ciascuna delle quali le latitudini sono poco più d'un minuto distanti dal vero, e il massimo errore nelle longitudini, elemento tanto più difficile dell'altro, appena si trova giungere a 5'. E moltissimo poi, a senso mio, fa onore a questo Geografo il giudizio, che egli francamente pronunzia intorno alle indicazioni di longitudine dei surriferiti punti, date o dal *Cassini* o dal *Bianchini*, le quali, quantunque in qualche parte appoggiate ad osservazioni astronomiche, trova non poco incoerenti fra loro, e pressocchè tutte sospette di un errore di alcuni minuti di grado. Il che specialmente ha luogo, rapporto a San Quirico, ove il *Bianchini* instituì un'osservazione messa in luce poi dal *Manfredi*, che confrontata in seguito con la sua corrispondente fatta dal *Maraldi* a Parigi, darebbe per la

differenza dei due meridiani 9° 28′. Or *D'Anville* trova con la sua analisi 9° 12′, ed io con i miei triangoli 9° 16′, cioè 4′ più che *D'Anville*, e 12′ meno che il *Bianchini*.

Le operazioni da me eseguite in Romagna mi han somministrata la favorevole congiuntura di annestare nella città di Faenza la mia triangolazione con quella dei PP. *Boscovich*, e *Le Maire*. Essi celebri Astronomi danno a quella città:

per Longitudine 29° 24′ 4″,
per Latitudine 44 17 19,

Io assegno:

per Longitudine 29° 33′ 20″, 5
per Latitudine 44 17 16, 7

La differenza in latitudine, supposta l'identità del punto osservato, che per me è la bella Torre dell'Orologio, sarebbe dunque di soli 2″, e questa pure potrebbe ridursi ad una frazione di pochi decimi di secondo, qualor si supponga, come è assai ben naturale, che *Boscovich* abbia conclusa la posizione di Faenza, non da quella del Collegio Romano, ma bensì da quella di Rimini, luogo tanto più vicino, e nella cui latitudine sappiamo che appunto egli si trovò di qualche piccola quantità al di sotto del vero. Quanto alla longitudine, se ad esempio di ciò che nel primo Volume, pag. 285, della Sua *Nuova Corrispondenza*, Ella medesima ha praticato su tutte quelle del *Boscovich*, si corregga d' 8′ 23″ quella pure di Faenza, essa diverrà 29° 32′ 27″ con soli 53″ di differenza dalla mia. Se per altro in luogo di 8′ 23″ si adotti l'altra correzione 8′ 18″ proveniente dalla longitudine che i Signori *Conti* e *Calandrelli*, ed Ella pure alla pag. 7 del presente Volume assegnano come certa per il Collegio Romano, la differenza rimonta fino a 58″. Lascio alla di Lei saviezza il giudicare se questa debba dirsi piccola o grande. Nello stesso attual Volume e alla medesima precitata pagina, Ella ha ben rilevato, che stando all'osservazione di un ecclisse solare fatta nel 1798

in Bologna vi sarebbe corrispondenza esatta fra la longitudine astronomica e geodetica di quell' Osservatorio. Ma contro quell' osservazione limita l' altra tanto più recente, e forse ancor più sicura dell' occultazione dell'α del Cancro avvenuta nel 1809 che, giusta i calcoli del Signor *Wurm* darebbe una longitudine più che 6'' in tempo differente della prima. La media delle due, che sembra esser pure adottata dalla *Conoscenza de' tempi*, risulterebbe di 36′ 4″, 8 differente di 38″, 8 in tempo ossia di 57'' in arco di quella di *Boscovich*. Questo divario intieramente conforme a quello che ho ritrovato per rapporto a Faenza confermerebbe dunque assai bene la mia determinazione. Ma come mai un incontro sì esatto e sì preciso rispetto a questa città, e tanta disparità e dissensione in riguardo all'Osservatorio di Pisa? Di bel nuovo confesso di non capirne niente. Trovo poi, caso ben singolare, che *Vosgien*, il quale, quasi che mai suole estendere fino ai minuti secondi le indicazioni degli elementi geografici di quei luoghi, di cui fa menzione nel suo Dizionario, sortendo in questa parte di sistema rapporto a Faenza, le assegni per latitudine 44° 17′ 19″, e per longitudine, precisamente come me, 24° 33′ 20″.

Oltre Faenza ho pure di comune con *Boscovich* alcuni pochi altri punti della Romagna Pontificia, ed alcuni ancora della nostra *Valdichiana*, i quali, sebbene non si trovino nei di lui cataloghi, son per altro notati nella gran carta da esso lui, e dal P.e *Maire* tessuta dello Stato Ecclesiastico. Molta è l' inesattezza che scorgesi nei punti della parte Granducale; nei Pontificj il massimo errore tanto nella longitudine che nella latitudine, l' una e l' altra valutata graficamente, e secondo ciò che porta il compasso non ascenderebbe più che a 43″.

Per congiunger Faenza col mio Osservatorio di Firenze ho dovuto appoggiare il vertice di un triangolo alla sommità del Monte *Cimone* negli Stati di Modena, ove tuttora esiste un segnale lasciatovi, credo io, dall' eccellente

Topografo Modenese Signor *Carandini*, e di cui pur si prevalse il Signor *Brioschi* nel collegar che fece, sono quasi due anni, le città di Firenze, e di Bologna. L'ampiezza di questo triangolo, i cui tre vertici erano Volterra - Cimone - Carzolano, e la cui superficie montava a tese quadrate 712,046,300 mi ha obbligato a tener conto dell'eccesso sferico, che per verità ha pochissimo influito sull'ultima correzione del mio risultato, avendomi solo condotto alla diminuzione di 1^t, 2 sul lato Volterra-Cimone, il maggiore dei tre, e che saliva a tese 45730,22. In questa stessa occasione ho voluto togliermi la curiosità di conoscere qual sarebbe stato il miglioramento che subito avrebbero i lati di tutti i triangoli già costruiti, avuto riguardo a questa tenuissima correzione. Preso per termine di confronto il lato *Portoferrajo-Populonia*, che di quanti ne ho stesi nel Granducato, è attualmente il più remoto dal punto d'onde la triangolazione è partita, cioè dal mio Osservatorio di Firenze, ho trovato, che tenendo dietro alla prima delle due catene che, come Ella ben sa, mi servirono allo stabilimento del valore di quella linea, esso valore mi diminuirebbe di 0^t, 46 sopra tese 11894,37; mentre seguitando l'altra catena mi aumenterebbe di 0^t, 28; così i due risultati che differivan fra loro di 2^t, 12 sarebbero adesso differenti 1^t, 38; mentre il valor medio non diminuirebbe che di soli 0,09 di tesa, dei quali noi ci accosteremmo al risultato del Signor *Puissant*. Tanta picciolezza mi ha pienamente confermato nella naturalissima idea della niuna necessità che vi è di tener conto di questo minuzioso elemento in operazioni della natura, della mia.

Quanto agli elementi sui quali appoggio, e dai quali derivo le mie nuove determinazioni, ho creduto non necessario produrli, ben persuaso, che conoscendo Ella ormai il sistema mio di operare un tale ammasso d'osservazioni e di calcoli, rimarrebbero per Essa Lei in-

concludenti, e poco niente rimarrebbero l'onorevol fiducia di cui Ella ha fin quì degnate le mie operazioni. Mi ristringerò dunque a metterle sott' occhio una piccola catena di tre triangoli, che giudico i più importanti, quelli cioè che da Volterra han condotte le mie reti a Faenza, e coi quali ho congiunta la mia con la triangolazione del P. *Boscovich*. Base di questa catena è il lato Volterra-Carzolano, di cui Ella ha già reso pubblico il valore nel Vol. I, pag. 388, della sua nuova Corrispondenza. Il lato *Carzolano-Cimone*, che annesta il primo col secondo triangolo ha già subìta una bella e felice riprova per via del triangolo Carzolano-Cimone-Montesenario. Il lato Carzolano-Faenza non è stato finora verificato.

Ho l'onore, ec.

Rete di Triangoli da Volterra a Faenza.

I. Volterra-Carzolano-Cimone.

Vertici.	Angoli.	Lati opposti.
Volterra	42° 28' 19",1	33270,t 35
Carzolano	68 8 8, 0	45729, 04
Cimone	69 23 46, 7	46121, 74

II. Carzolano-M. Battaglia-Cimone.

Vertici.	Angoli.	Lati opposti.
Carzolano	100° 34' 56",9	36116,t 14
M. Battaglia	64 53 44, 2	33270, 35
Cimone	14 31 18, 9	9212, 83

III. Carzolano-M. Battaglia-Faenza.

Vertici.	Angoli.	Lati opposti.
Carzolano	29° 32' 35",0	13116,t 59
M. Battaglia	130 10 40, 6	20309, 21
Faenza	20 16 44, 4	9212, 83

POSIZIONI GEOGRAFICHE

Di varj punti del Gran-Ducato di Toscana, e degli Stati Pontificj.

GRAN-DUCATO DI TOSCANA.

	Nomi dei Luoghi.	Longitudine.	Latitudine.
1	Alta di S. Egidio alla Croce........	29° 40′ 24″,3	43° 18′ 53″,3
2	Arezzo, Campanile della Pieve......	29 33 11, 7	43 28 06, 4
3	Borgo S. Lorenzo, Pieve............	29 03 27, 6	43 57 25, 8
4	Bosco ai Frati, Campanile..........	28 58 25, 9	43 59 26, 4
5	Brolio.............................	29 08 02, 3	43 25 01, 7
6	Carzolano..........................	29 09 39, 6	44 04 22, 1
7	Castiglion Fiorent., Torre del Tribun.	29 35 33, 7	43 20 43, 3
8	Celsa, Villa De-Vecchi.............	28 51 50, 3	43 19 17, 5
9	S.Colomba, Villa del nob. Col. Tolomei	28 53 53, 7	43 19 48, 5
10	Fagna..............................	29 01 01, 1	43 59 11, 8
11	Fojano.............................	29 29 17, 6	43 15 22, 9
12	S. Gio. Maggiore...................	29 04 03, 9	43 58 45, 1
13	Lignano, alla Croce................	29 33 12, 5	43 24 32, 5
14	Luciguano..........................	29 24 57, 6	43 16 40, 6
15	Luco...............................	29 04 04, 3	44 00 16, 0
16	Marciano...........................	29 27 24, 1	43 18 33, 7
17	S. Martino, Fortezza...............	28 59 12, 6	43 58 00, 9
18	M. Alcino, Cattedrale..............	29 09 27, 9	43 03 43, 8
19	Montecchio, Torre..................	29 35 52, 8	43 19 13, 3
20	M. Giovi, alla Croce...............	29 07 02, 7	43 52 49, 6
21	M. Pulciano, S. Agostino...........	29 27 02, 3	43 05 47, 9
22	M. Rotondo nel Mugello alla Torre...	29 04 31, 3	43 52 38, 7
23	M. Sansavino.......................	29 23 43, 2	43 20 05, 6
24	Pernina............................	28 51 49, 6	43 18 40, 3
25	S. Piero a Sieve, Pieve............	28 59 40, 5	43 57 54, 0
26	Pulicciano.........................	29 05 35, 0	44 00 21, 0
27	S. Quirico, Campanile..............	29 16 22, 3	43 03 51, 6
28	Radicofani, Fortezza...............	29 26 19, 0	42 54 07, 5
29	Rocca d'Orgia......................	29 20 19, 5	42 56 57, 8
30	Scarperia, Torre del Tribunale......	29 01 29, 2	43 59 58, 8
31	Serre a Rapolano...................	29 17 19, 8	43 15 41, 5
32	Trebbio, Torre.....................	28 57 25, 2	43 57 23, 5
33	Trequanda..........................	29 20 16, 0	43 11 33, 9
34	Valombrosa, Campanile..............	29 13 39, 8	43 44 08, 6

STATI PONTIFICJ.

1	Budrio.............................	29° 12′ 16″,7	44° 32′ 29″,9
2	Faenza, Torre dell'ore.............	29 33 20, 5	44 17 16, 7
3	Fornazzano.........................	29 17 35, 3	44 09 43, 4
4	M. Battaglia.......................	29 14 58, 0	44 08 49, 5
5	M. Maggiore, Campanile.............	29 22 05, 8	44 14 20, 4
6	——— Torre..........................	29 22 15, 0	44 14 21, 0

Note.

Le P. *Inghirami* se donne bien de la peine pour faire voir combien la position géographique de la ville de *Faenza*, qu'il vient de trouver par ses triangles, s'accorde avec celle que le P. *Boscovich* avait déterminée lors de sa mesure du degré par les états de l'Église. Supposons que cet accord ne s'y trouve pas, (comme c'est effectivement le cas) qu'est ce que cela prouverait? A mon avis, pas autre chose sinon que les opérations du jésuite sont fautives. On pourrait même le prouver *à priori*; car en effet, comment peut-on supposer raisonnablement que des opérations faites en 1752 par *Boscovich*, avec de forts mauvais instrumens, construits par un prêtre romain, puissent rivaliser avec des opérations exècutées en 1818, avec un théodolite répétiteur de *Reichenbach*, par le P. *Inghirami*, qui a fait ses preuves d'adresse et d'habileté? Peut-on sérieusement employer des observations du P. *Boscovich*, connu comme mauvais observateur, pour contrôler celles du P. *Inghirami*? Ce que la trop grande modestie de cet habile astronome a peut-être empêché de dire, c'est de notre devoir de le faire.

Le P. *Inghirami* suppose dans sa lettre, que le P. *Boscovich*, pour déterminer la position de *Faenza*, a pris son point de départ de *Rimini*, et non pas de *Rome*, cette première ville étant plus près de *Faenza* que l'autre. Il ne fait cette supposition que dans la seule vue de se mieux rapprocher du résultat de *Boscovich*; mais, soit que le point de départ soit pris de Rome, ou de Rimini, l'accord ne s'y trouve jamais, comme nous allons le faire voir.

Le P. *Inghirami* dit, dans sa lettre, que l'on savait que la latitude de Rimini observée par *Boscovich*, avait été trouvée trop petite. En effet, ayant été au mois de novembre de l'an 1808 en cette ville, j'y ai déterminé, avec mon cercle-répétiteur de *Reichenbach* la latitude du même local, où le P. *Boscovich* avait placé son secteur et fait ses observations, c'est-à-dire dans le palais du comte *Garampi*, sur la place S. An-

toine (*). Cent et dix observations de la polaire, et de l'étoile α de l'aigle, m'ont donné pour cette latitude 44° 3′ 45,″38

Le P. *Boscovich* l'a trouvée avec son secteur 44 3 40, 00

Par conséquent la différence sur toutes les latitudes géodésiques du P. *Boscovich* serait de 5,″ 38, et en ce cas la latitude corrigée de Faenza de *Boscovich* serait. . . 44° 17′ 24,″38

Celle du P. *Inghirami* est 44 17 16, 70

Donc, cette position loin de s'accorder avec celle de *Boscovich*, serait en défaut de 7,″68.

Veut-on partir de Rome, c'est encore pire. La géodésie de *Boscovich* donne la différence de latitude entre Faenza et Rome. . . . . 2° 23′ 25,″00

La latitude de S. Pierre de Rome est . . 41 54 6, 18

Donc, latitude de Faenza 44 17 31, 18

Le P. Inghirami a trouvé. 44 17 16, 70

Différence. 14, 48

Ainsi, de quelle manière qu'on se retourne, la latitude de Faenza du P. *Boscovich* sera toujours plus grande de 8, ou de 14 secondes, que celle du P. *Inghirami*.

C'est la même chose pour la longitude. La différence des longitudes entre Rome et Faenza, selon la géodésie du P. *Boscovich* est. . . . . 0° 35′ 56″

La longitude de S. Pierre de Rome est . 30 6 41

Longitude de Faenza. 29 30 45

Le P. *Inghirami* l'a déterminée . 29 33 20, 5

Différence 2 35, 5

L'on voit par ces calculs fort simples, que la position de Faenza du P. *Boscovich*, ne s'accorde nullement avec celle du P. *Inghirami*, et cependant celui-ci trouve cet accord, et s'en étonne. *Ma come mai* (dit-il dans sa lettre) *un incontro sì esatto e sì preciso rispetto a questa città* (Faenza), *e tanta disparità e dissensione in riguardo all'Osservatorio di Pisa? Di bel nuovo confesso di non capirne niente.* Or voici la solution de cet énigme.

Le P. *Inghirami* trouve fort singulier que le dictionnaire géographique de *Vosgien* (édition de *Giraud*) donne pour Faenza,

(*) Nous rapporterons une autrefois toutes nos operations, que nous avons fait à Rimini, et dans les environs de cette Ville.

exactement la même longitude, qu'il trouve par ses triangles. Mais la position dans *Vosgien*, n'est autre chose que la position de *Boscovich* un peu travestie. D'abord la latitude de Faenza y est absolument la même que celle du P. *Boscovich.* Quant à la longitude, voici de quelle manière on l'a corrigée. La longitude de Faenza selon *Boscovich* est de 29° 24′ 4″, en supposant celle de Rome 30° 0′ 0″. Or le dictionnaire de *Vosgien* cité par le P. *Inghirami*, fait la longitude de Rome = 30° 9′ 15″ c'est-à-dire plus grande de 9′ 15″ que celle de *Boscovich*, par conséquent, si l'on ajoute cette différence à la longitude de Faenza de *Boscovich*, on retrouvera la longitude du P. *Inghirami* = 29° 33′ 19″.

Cette longitude pourrait bien être la véritable, mais ce ne sont pas les triangles de *Boscovich* qui doivent la donner, parce-que ce n'est pas 30° 9′ 15″, qui est la vraie longitude de Rome; c'est 30° 6′ 41″, comme nous le ferons voir tout-à-l'heure; ainsi la longitude de Faenza donnée par les triangles de *Boscovich* doit être, comme nous l'avons dit de 29° 30′ 45″, qui s'écarte de 2′ 35″ de celle du P. *Inghirami*. Au reste, ce n'est pas un dictionnaire de Géographie qui peut faire autorité pour des positions astronomiques. Si le P. *Inghirami* cite le dictionnaire de *Vosgien* par *Giraud*, qui donne la longitude de Faenza exactement comme la sienne, je peux à son appui citer encore deux autres éditions, la treizième qui a parue à Paris en 1801, et une autre par *Boiste*, qui a parue en 1816; l'une et l'autre donnent cette même longitude d'*Inghirami*; en revanche je peux citer deux autres éditions très-recentes de ce même dictionnaire, l'une de l'an 1813 par *Auguste L.* L'autre de l'an 1817 par M. B. et *Hoquart*, qui font cette longitude plus grande d'une minute. Ce dernier dictionnaire donne pour la latitude de Rome 41° 58′ 54″, trop grande de cinq minutes. Ceci n'est dit, que pour donner une preuve de la négligence avec laquelle on imprime ce genre d'ouvrages. Mais l'on sait bien, au demeurant, à quoi on doit s'attendre dans ces compilations, faites sans choix et sans critique, et où l'on se contente de copier très-fraternellement toujours les mêmes fautes, trop heureux encore si l'on n'y accumule pas de nouvelles; mais ce qui doit surprendre avec raison, c'est de trouver de pareilles erreurs dans des ouvrages publiés expressément à l'usage des Astronomes et des Navigateurs, par un bureau de savans, entretenu pour cela aux frais du gouvernement. La *Connaissance des tems* pour l'an 1818,

donne la position géographique de S. Pierre de Rome: latitude 41° 53′ 54″, long. 10° 8′ 0″. Cette même position se trouve dans le volume de l'année suivante 1819, marquée pour l'observatoire du collège romain; est-ce que le rédacteur de cet article ne savait donc pas, que l'observatoire du collège romain, n'est pas dans la coupole de S. Pierre?

Je le répète. Ce ne sont pas les observations de *Boscovich*, qui doivent inquiéter le P. *Inghirami* et qui peuvent servir de pierre de touche; car il y a long-tems qu'on sait que les opérations trigonométriques de ce jésuite, n'ont point été exécutées avec cette précision, qu'on apporte aujourd'hui dans ces sortes de travaux. M. *Ciccolini*, alors directeur de l'observatoire de Bologne, fit en 1800 un voyage astronomique le long de la mer adriatique, où il détermina plusieurs positions géographiques avec un cercle de réflexion de *Borda*; il a trouvé une erreur de 7′ 30″ sur la longitude de *Pesaro*, déterminée par *Boscovich*. (*) Il y a une erreur de 20 minutes sur la longitude de Ravenne etc...... Tout cela doit bien tranquilliser le P. *Inghirami*. Pense-t-il, peut-être, parceque dans le 1^er^ vol., de notre Corr. nous avons trouvé un si bel accord entre Rome et Bologne, il doit régner de même par-tout; mais nous allons tout-à-l'heure faire disparaître cette harmonie.

Lorsque nous avons imprimé notre réduction de Rome à Bologne, dans le premier cahier de cette année, nous n'avions point reçu encore l'intéressant ouvrage (**) que les célèbres Astronomes de Rome venaient de publier, et qu'ils ont eu la bonté de nous envoyer. J'ignorais alors la latitude à laquelle ils s'arrêtent maintenant, l'accord par conséquent n'est plus celui que nous avions annoncé, au contraire la différence est très-grande, et monte jusqu'à 12″, 38, comme on va le voir.

Dans les opuscules des Astronomes de Rome, on trouve, page 75, un mémoire de M. *Ricchebach*, sur la latitude de l'observatoire du collège romain, nouvellement déterminé par 5340 observations de trois étoiles circompolaires, faites avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach*, qui diffère de 2″, 37 de celle que j'avais employée dans ma réduction, et qui était celle qu'on avait fixée, et adoptée jusqu'à présent.

(*) Corresp. astr., Vol. VII, p. 446.

(**) Opuscoli astronomici di Giuseppe Calandrelli, Andrea Conti, e Giacomo Ricchebach, professori nell' università Gregoriana del Collegio Romano, e direttori dell' osservatorio, con appendice. Roma 1818.

En second lieu, nous avons supposé que le point de départ de *Boscovich*, était son observatoire au collège romain, mais nous avons reconnu depuis, que c'était la coupole de S. Pierre. Car l'on voit par le canevas des triangles, qu'à Rome ils aboutissent à la coupole de S. Pierre (*Tholus D. Petri*) et non à l'observatoire. On voit encore, que les azimuts que *Boscovich*, pour plus de commodité, avait observés à l'observatoire, ont été réduits à la coupole de S. Pierre. Enfin dans une carte de l'Italie, publiée à Rome en 1793 (*) en 9 feuilles, on trouve dans la feuille N. 15, une table des longitudes et des latitudes des lieux les plus remarquables, dans laquelle la position de Rome du P. *Boscovich*, est expressément marquée pour *S. Pietro*. Ainsi il n'y a plus de doute que le point de *Boscovich* à Rome, par lequel il a fait passer son méridien et sa perpendiculaire, est la coupole de S. Pierre, et non l'observatoire du collège romain. En ce cas notre calcul, p. 7, du II^e vol. doit être corrigé comme il suit:

Long. de *Boscovich* à S. Pierre de Rome . .	30°	0′	0″
—— —— à S. Pétrone de Bologne.	28	52	33
Différence . . .	1	7	27
La vraie longitude de S. Pierre	30	6	41
—— —— de S. Pétrone.	28	59	14
—— En tems . .		35′	56″, 93
L'observ. de l'Institut est à l'ouest de S. Pétrone.			-2 37
Differ. des méridiens de l'observ. de Paris . .		35′	54″, 56
L'éclipse du ☉ le 3 juin 1788 a donné . . .		36	1, 50
L'occultation de α Cancer 27 févr. 1809 . . .		36	8, 06

Ces longitudes diffèrent considérablement. Quant à la latitude, la différence géodésique entre S. Pierre de Rome et S. Pétrone de Bologne est selon *Boscovich*. . . 2° 35′ 45″

La vraie latitude de S. Pierre est. . . .	41	54	6, 18
Latitude de S. Pétrone	44	29	51, 18
Réduction à l'observatoire.		+	15, 50
Vraie latitude de l'observ. de l'institut.	44	30	6, 68
Nous l'avons trouvée par 210 observations.	44	29	54, 30
Différence			12, 38

(*) Carta generale dell' Italia, divisa ne' suoi stati e provincie, delineata sulle ultime osservazioni, ed incisa dal P. D. Giov. M. Cassini. C. R. S. Roma, presso la Calcografia Camerale MDCCXCIII.

Ainsi la géodesie de *Boscovich*, loin de s'accorder avec l'astronomie, nous présente des différences, qui vont loin au de-là de ce qu'ont donné les opérations géodésiques et astronomiques entre Pise et Florence.

Il nous reste encore à faire connaître à nos lecteurs, ainsi que nous l'avons promis, pag. 7 du 1er vol. les vraies bases, sur lesquelles reposent la position géographique de la ville de Rome. D'après le nouveau volume des opuscules des célèbres Astronomes du collège romain, que nous venons de citer, M. *Ricchebach* y rapporte (page 110) les résultats suivans, qu'il a obtenus pour la latitude du collège romain.

Par 2700 observations de la Polaire	41° 53′	52,″140	
Par 1440 observations de β de la petite ourse.		51, 698	
Par 1200 observations de γ de la petite ourse.		51, 526	
Milieu, ayant égard au nombre des observat.	41 53	51, 88	
La Coupole de S. Pierre est au Nord de l'observat.	+	14, 30	
Latitude de la coupole de S. Pierre..........	41 54	6, 18	

Pour ce qui regarde la longitude de Rome, nous avons rassemblé toutes les observations des éclipses du soleil, des occultations d'étoiles, et des planètes par la lune, qui y ont été observées, et calculées avec beaucoup de soin par M. *Triesnecker*; en voici le tableau :

Date et phénomène.				Long. en tems de Paris.		
1764	Mars	31	Soleil	40′	33″, 0	
1788	Juin	3	Soleil	40	31, 9	
1792	Avril	7	Jupiter.	40	32, 5	
1793	Septb.	4	Soleil	40	35, 2	
1795	Septb.	23	Jupiter.	40	34, 2	
1801	Avril	24	σ Lion.	40	31, 5	
1801	Mai	24	Epie de la Vierge	40	33, 9	
1802	Août	27	Soleil	40	32, 1	
1804	Févr.	11	Soleil	40	32, 3	
1806	Juin	16	Soleil	40	33, 8	
1810	Janv.	27	δ de la vierge .	40	34, 8	
Milieu long. du Collège romain.				40	33, 21	= 30° 8′ 18″
S. Pierre est à l'ouest de l'observ.				—	6, 50	
Long. de la coupole de S. Pierre.				40	26, 71	= 30 6 41

CONTINUAZIONE

DELL' EFFEMERIDE ASTRONOMICA

DEL PIANETA VENERE

PER L'ANNO BISESTILE 1820.

PEL

MERIDIANO DI PARIGI.

(*Volume* II *pag*, 166.)

MAGGIO ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo. ore. m. s.	differ. m. s.	Declinaz. boreale. gr. m. s.	differ. m. s.	Passaggio al merid. ore m. s.	differ. s.
L.	1	5 38 22,0		26 10 12		3 04 17,3	
M.	2	5 43 07,9	4 45,9	26 13 58	3 46	3 05 14,0	56,7
M.	3	5 47 52,8	4 44,9	26 17 06	3 08	3 06 09,1	55,1
G.	4	5 52 36,7	4 43,9	26 19 36	2 30	3 07 02,7	53,6
V.	5	5 57 19,8	4 43,1	26 21 27	1 51	3 07 54,8	52,1
S.	6	6 02 01,2	4 41,4	26 22 41	1 14	3 08 44,6	49,8
D.	7	6 06 41,9	4 40,7	26 23 17	0 36	3 09 33,2	48,6
L.	8	6 11 21,3	4 39,4	26 23 16	0 01	3 10 19,8	46,6
M.	9	6 15 59,3	4 38,0	26 22 38	0 38	3 11 04,5	44,7
M.	10	6 20 35,9	4 36,6	26 21 23	1 15	3 11 47,2	42,7
G.	11	6 25 10,9	4 35,0	26 19 31	1 52	3 12 27,7	40,5
V.	12	6 29 44,3	4 33,4	26 17 04	2 27	3 13 06,0	38,3
S.	13	6 34 16,0	4 31,7	26 14 01	3 03	3 13 42,1	36,1
D.	14	6 38 46,0	4 30,0	26 10 23	3 38	3 14 15,8	33,7
L.	15	6 43 14,1	4 28,1	26 06 10	4 13	3 14 47,1	31,3
M.	16	6 47 40,2	4 26,1	26 01 23	4 47	3 15 15,8	28,7
M.	17	6 52 04,2	4 24,0	25 56 03	5 20	3 15 41,7	25,9
G.	18	6 56 26,0	4 21,8	25 50 09	5 54	3 16 04,8	23,1
V.	19	7 00 45,5	4 19,5	25 43 44	6 25	3 16 25,0	20,2
S.	20	7 05 02,6	4 17,1	25 36 45	6 59	3 16 42,1	17,1
D.	21	7 09 17,3	4 14,7	25 29 16	7 29	3 16 56,3	14,2
L.	22	7 13 29,3	4 12,0	25 21 16	8 00	3 17 07,3	11,0
M.	23	7 17 38,7	4 09,4	25 12 47	8 29	3 17 14,7	07,4
M.	24	7 21 45,3	4 06,6	25 03 48	8 59	3 17 19,0	04,3
G.	25	7 25 49,2	4 03,9	24 54 21	9 27	3 17 20,3	01,3
V.	26	7 29 50,0	4 00,8	24 44 26	9 55	3 17 18,1	02,2
S.	27	7 33 47,8	3 57,8	24 34 05	10 21	3 17 12,6	05,5
D.	28	7 37 42,5	3 54,7	24 23 17	10 48	3 17 03,6	09,0
L.	29	7 41 34,0	3 51,5	24 12 04	11 13	3 16 50,9	12,7
M.	30	7 45 22,2	3 48,2	24 00 26	11 38	3 16 34,5	16,4
M.	31	7 49 07,1	3 44,9	23 48 24	12 02	3 16 14,5	20,0

Parallasse orizzontale, il dì	1	9″,4	Semidiametro, il dì	1	7″,3
	11	10, 1		11	9, 3
	21	10, 6		21	9, 9
	31	15, 7		31	14, 4

MAGGIO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
14	18	40	59	17	10	14	15	40	23	14	11	30
15	06	55	02	05	30	29	04	11	52	03	03	20
16	05	24	39	06	45	46	08	08	03	09	31	20
17	16	29	01	17	52	27	19	15	46	20	38	57
18	27	32	49	29	55	09	30	17	23	31	39	34
19	38	28	57	39	50	32	41	12	07	42	33	45
20	49	21	09	50	42	37	52	04	08	53	25	40
21	60	14	12	61	36	08	62	58	10	64	20	18
22	71	12	55	72	35	52	73	59	00	75	22	18
23	82	21	43	83	46	14	85	10	59	86	35	57
24	93	44	34	95	11	04	96	37	50	98	04	53
25	105	24	22	106	53	07	108	22	11	109	51	32
26	117	22	47	118	53	57	120	25	24	121	57	10

Gior	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
14	12	42	48	12	14	46	09	47	02	08	21	57
15	02	09	55	02	18	21	02	56	41	04	07	59
16	10	54	43	12	18	09	13	41	42	15	05	26
17	22	02	00	23	24	52	24	47	37	26	10	17
18	33	01	39	34	23	32	35	45	23	37	07	13
19	43	55	15	45	16	35	46	38	01	47	59	36
20	54	47	16	56	08	53	57	30	35	58	52	21
21	65	42	34	67	04	56	68	27	27	69	50	06
22	76	45	48	78	09	28	79	33	21	80	57	25
23	88	01	10	89	26	38	90	52	21	92	18	19
24	99	32	13	100	59	49	102	27	42	103	55	53
25	111	21	11	112	51	68	114	21	23	115	51	56
26	123	29	13	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

	il dì	or.	m.		il dì	or.	m.
Nascere, il dì	1	6	43	Tramontare, il dì	1	11	26
	7	6	47		7	11	32
	13	6	52		13	11	36
	19	6	58		19	11	35
	25	7	4		25	11	32

GIUGNO ♀ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. boreale.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore. m. s.	m. s.
G. 1	7 52 48, 2	3 37, 7	23 36 03	12 46	3 15 49, 7	0 28, 5
V. 2	7 56 25, 9	3 34, 1	23 23 17	13 06	3 15 21, 2	0 32, 5
S. 3	8 00 00, 0	3 30, 3	23 10 11	13 26	3 14 48, 7	0 36, 8
D. 4	8 03 30, 3	3 26, 5	22 56 45	13 45	3 14 11, 9	0 40, 8
L. 5	8 06 56, 8	3 22, 5	22 43 00	14 03	3 13 31, 1	0 45, 2
M. 6	8 10 19, 3	3 18, 4	22 28 57	14 21	3 12 45, 9	0 49, 8
M. 7	8 13 37, 7	3 14, 2	22 14 36	14 37	3 11 56, 1	0 54, 2
G. 8	8 16 51, 9	3 09, 9	21 59 59	14 52	3 11 01, 9	0 58, 9
V. 9	8 20 01, 8	3 05, 5	21 45 07	15 05	3 10 03, 0	1 03, 4
S. 10	8 23 07, 3	3 00, 9	21 30 02	15 17	3 08 59, 6	1 08, 0
D. 11	8 26 08, 2	2 56, 1	21 14 45	15 30	3 07 51, 6	1 13, 0
L. 12	8 29 04, 3	2 51, 2	20 59 15	15 40	3 06 38, 6	1 18, 1
M. 13	8 31 55, 5	2 46, 3	20 43 35	15 50	3 05 20, 5	1 23, 5
M. 14	8 34 41, 8	2 41, 2	20 27 45	15 58	3 03 57, 0	1 28, 6
G. 15	8 37 23, 0	2 36, 1	20 11 47	16 05	3 02 28, 4	1 33, 8
V. 16	8 39 59, 1	2 30, 7	19 55 42	16 11	3 00 54, 6	1 39, 1
S. 17	8 42 29, 8	2 25, 1	19 39 31	16 16	2 59 15, 5	1 45, 0
D. 18	8 44 54, 9	2 19, 4	19 23 15	16 21	2 57 30, 5	1 50, 6
L. 19	8 47 14, 3	2 13, 8	19 06 54	16 24	2 55 39, 9	1 56, 4
M. 20	8 49 28, 1	2 07, 5	18 50 30	16 25	2 53 43, 5	2 02, 6
M. 21	8 51 35, 6	2 01, 4	18 34 05	16 23	2 51 40, 9	2 09, 0
G. 22	8 53 37, 0	1 55, 0	18 17 42	16 23	2 49 31, 9	2 15, 0
V. 23	8 55 32, 0	1 48, 5	18 01 19	16 20	2 47 16, 9	2 21, 5
S. 24	8 57 20, 5	1 41, 6	17 44 59	16 15	2 44 55, 4	2 28, 1
D. 25	8 59 02, 1	1 34, 4	17 28 44	16 08	2 42 27, 3	2 35, 0
L. 26	9 00 36, 5	1 27, 2	17 12 36	15 59	2 39 52, 3	2 42, 5
M. 27	9 02 03, 7	1 19, 6	16 56 37	15 52	2 37 09, 8	2 49, 7
M. 28	9 03 23, 3	1 12, 3	16 40 46	15 43	2 34 20, 1	2 57, 0
G. 29	9 04 35, 6	1 04, 1	16 25 03	15 30	2 31 23, 1	3 04, 4
V. 30	9 05 39, 7		16 09 33		2 28 18, 7	

Parallasse orizzontale, il dì	1	13,"6	Semidiametro, il dì	1	14,"4
	11	15, 5		11	15, 5
	21	18, 5		21	18, 3
	30	21, 1		30	20, 7

GIUGNO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
12	23	12	58	21	44	32	20	16	22	18	48	28
13	11	33	39	10	07	49	08	42	30	07	17	58
14	02	18	05	02	49	01	03	48	39	05	02	09
15	11	49	35	13	13	03	14	36	36	16	00	12
16	22	58	47	24	20	31	25	46	16	27	10	00
17	34	08	54	35	32	45	36	56	39	38	20	35
18	45	21	22	46	45	48	48	10	21	49	35	01
19	56	40	36	58	06	13	59	32	02	60	58	02
20	68	11	26	69	38	50	71	06	30	72	34	26
21	79	58	32	81	28	16	82	58	21	84	28	44
22	92	05	49	93	38	18	95	11	09	96	44	22
23	104	36	11	106	11	41	107	47	34	109	23	50
24	117	30	53	119	09	23	120	48	18	122	27	32
25	130	48	46	....			....			....		

Giorni	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
12	17	20	51	15	53	33	14	26	33	13	19	55
13	05	56	45	04	41	46	03	37	01	02	48	45
14	06	21	03	07	41	53	09	03	46	10	26	22
15	17	23	52	18	47	34	20	11	18	21	35	02
16	28	33	46	29	57	31	31	21	17	32	45	04
17	39	44	36	41	08	39	42	32	49	43	57	02
18	50	59	50	52	24	47	53	49	53	55	15	09
19	62	24	16	63	50	42	65	17	23	66	45	17
20	74	02	40	75	31	10	76	59	59	78	29	06
21	85	59	28	87	30	32	89	01	57	90	33	42
22	98	17	58	99	51	57	101	26	18	103	01	03
23	111	00	29	112	37	31	114	14	56	115	52	45
24	124	07	07	125	47	02	127	27	18	129	07	53
25	....			....			....			....		

		or. m.			or. m.
Nascere, il dì	1	7 11	Tramontare, il dì	1	11 21
	7	7 16		7	11 8
	13	7 19		13	10 52
	19	7 18		19	10 33
	25	7 14		25	10 11

LUGLIO ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. retta in tempo.	differ.	Declinaz. boreale.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
S.	1	9 06 35,8	0 48,1	15 54 17	14 58	2 25 25,5	3 19,9
D.	2	9 07 23,9	0 39,8	15 39 19	14 46	2 22 05,6	3 27,9
L.	3	9 08 03,7	0 31,9	15 24 33	14 28	2 18 37,7	3 35,6
M.	4	9 08 35,6	0 22,6	15 10 05	14 10	2 15 02,1	3 44,6
M.	5	9 08 58,2	0 14,0	14 55 55	13 48	2 11 17,5	3 52,9
G.	6	9 09 12,2	0 04,9	14 42 07	13 24	2 07 24,6	4 01,7
V.	7	9 09 17,1	0 04,2	14 28 43	13 00	2 03 22,9	4 10,4
S.	8	9 09 12,9	0 13,6	14 15 43	12 34	1 59 12,5	4 19,4
D.	9	9 08 59,3	0 22,9	14 03 09	12 06	1 54 53,1	4 28,2
L.	10	9 08 36,4	0 32,5	13 51 03	11 39	1 50 24,9	4 37,3
M.	11	9 08 03,9	0 42,3	13 39 24	11 07	1 45 47,6	4 46,6
M.	12	9 07 21,6	0 51,9	13 28 17	10 33	1 41 01,0	4 55,8
G.	13	9 06 29,7	1 01,1	13 17 44	10 01	1 36 05,2	5 04,5
V.	14	9 05 28,6	1 10,5	13 07 43	09 26	1 31 00,7	5 13,5
S.	15	9 04 18,1	1 19,8	12 58 17	08 50	1 25 47,2	5 22,3
D.	16	9 02 58,3	1 28,3	12 49 27	08 13	1 20 24,9	5 30,2
L.	17	9 01 30,0	1 36,9	12 41 14	07 37	1 14 54,7	5 38,3
M.	18	8 59 53,1	1 45,4	12 33 37	06 57	1 09 16,4	5 46,3
M.	19	8 58 07,7	1 53,4	12 26 40	06 16	1 03 30,1	5 53,8
G.	20	8 56 14,3	2 00,8	12 20 24	05 37	0 57 36,3	6 00,7
V.	21	8 54 13,5	2 07,6	12 14 47	04 56	0 51 35,6	6 07,0
S.	22	8 52 05,9	2 13,7	12 09 51	04 16	0 45 28,6	6 12,5
D.	23	8 49 52,2	2 19,2	12 05 35	03 35	0 39 16,1	6 17,3
L.	24	8 47 33,0	2 24,4	12 02 00	02 55	0 32 58,8	6 21,9
M.	25	8 45 08,6	2 29,2	11 59 05	02 12	0 26 36,9	6 26,1
M.	26	8 42 39,4	2 32,2	11 56 53	01 32	0 20 10,8	6 28,5
G.	27	8 40 07,2	2 34,7	11 55 21	00 52	0 13 42,3	6 30,4
V.	28	8 37 32,5	2 36,1	11 54 29	00 16	0 07 11,9	6 31,2
S.	29	8 34 56,4	2 37,2	11 54 13	00 40	0 00 40,7	6 31,7
D.	30	8 32 19,2	2 34,5	11 53 33	00 04	23 54 09,0	6 28,4
L.	31	8 29 44,7		11 53 29		23 47 40,6	

Parallasse orizzontale, il dì	1	21″,2	Semidiametro, il dì	1	21″,7
	11	24, 8		11	25, 3
	21	28, 2		21	27, 6
	31	29, 6		31	29, 1

LUGLIO ♀ 1820.

Nascere.				Tramontare.		
	ore	m.			ore	m.
1	7	5 M		1	9	45 S
7	6	50		7	9	15
13	6	29		13	8	42
19	6	1		19	8	5
25	5	27		25	7	26

AGOSTO ♀ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. boreale.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
M. 1	8 27 11,0	2 32,5	11 57 00	1 57	23 34 55,0	6 18,9
M. 2	8 24 38,5	2 28,2	11 58 57	2 27	23 28 36,1	6 14,0
G. 3	8 22 10,3	2 23,9	12 01 24	2 55	23 22 22,1	6 09,0
V. 4	8 19 46,4	2 19,0	12 04 19	3 22	23 16 13,1	6 01,7
S. 5	8 17 27,4	2 13,2	12 07 41	3 43	23 10 11,4	5 55,3
D. 6	8 15 14,2	2 06,7	12 11 24	4 05	23 04 16,1	5 47,8
L. 7	8 13 07,5	1 59,5	12 15 29	4 23	22 58 28,3	5 39,6
M. 8	8 11 08,0	1 52,1	12 19 52	4 43	22 52 48,7	5 31,1
M. 9	8 09 15,9	1 44,4	12 24 35	4 59	22 47 17,6	5 22,3
G. 10	8 07 31,5	1 35,5	12 29 34	5 13	22 41 55,3	5 12,7
V. 11	8 05 56,0	1 26,6	12 34 47	5 23	22 36 42,6	5 03,1
S. 12	8 04 29,4	1 17,4	12 40 10	5 29	22 31 39,5	4 53,1
D. 13	8 03 12,0	1 07,7	12 45 39	5 35	22 26 46,4	4 42,7
L. 14	8 02 04,3	0 57,8	12 51 14	5 39	22 22 03,7	4 32,4
M. 15	8 01 06,5	0 48,0	12 56 53	5 43	22 17 31,3	4 22,0
M. 16	8 00 18,5	0 37,9	13 02 36	5 45	22 13 09,3	4 12,7
G. 17	7 59 40,6	0 27,9	13 08 21	5 42	22 08 56,6	4 00,5
V. 18	7 59 12,7	0 18,8	13 14 03	5 39	22 04 56,1	3 51,1
S. 19	7 58 54,7	0 08,0	13 19 42	5 34	22 01 05,0	3 40,8
D. 20	7 58 46,7	0 01,7	13 25 16	5 27	21 57 24,2	3 30,8
L. 21	7 58 48,4	0 11,3	13 30 43	5 20	21 53 53,4	3 21,0
M. 22	7 58 59,7	0 20,8	13 36 03	5 12	21 50 32,4	3 11,6
M. 23	7 59 20,5	0 29,7	13 41 15	5 02	21 47 20,8	3 02,1
G. 24	7 59 50,2	0 38,7	13 46 17	4 51	21 44 18,7	2 52,9
V. 25	8 00 28,9	0 47,6	13 51 08	4 39	21 41 25,8	2 43,9
S. 26	8 01 16,5	0 56,1	13 55 47	4 25	21 38 41,9	2 35,1
D. 27	8 02 12,6	1 04,6	14 00 12	4 08	21 36 06,8	2 26,7
L. 28	8 03 17,2	1 12,9	14 04 20	3 51	21 33 40,1	2 18,6
M. 29	8 04 30,1	1 20 8	14 08 11	3 34	21 31 21,5	2 10,7
M. 30	8 05 50,9	1 28 3	14 11 45	3 14	21 29 10,8	2 03,1
G. 31	8 07 19,2		14 14 59		21 27 07,7	

Parallasse orizzontale, il dì	1	30",5	Semidiametro, il dì	1	29",0
	11	28, 4		11	26, 9
	21	24, 8		21	23, 6
	31	20, 9		31	19, 9

AGOSTO ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
25	124	54	45	123	05	25	121	16	12	119	27	05
26	110	24	12	108	36	19	106	48	41	105	01	22
27	96	09	50	94	24	38	92	39	49	90	55	23
28	82	19	36	80	37	43	78	56	19	77	15	20
29	68	57	12	67	18	57	65	41	09	64	03	48
30	56	04	00	54	29	24	52	55	16	51	21	36
31	43	40	01	42	09	03	40	38	33	39	08	28

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
25	117	38	08	115	49	19	114	00	44	112	12	20
26	103	14	23	101	27	42	99	41	23	97	55	25
27	89	11	24	87	27	48	85	44	38	84	01	53
28	75	34	49	73	54	44	72	15	06	70	35	55
29	62	26	54	60	50	31	59	14	33	57	39	03
30	49	48	23	48	15	37	46	43	18	45	11	27
31	37	28	49	36	09	37	34	40	51	33	12	30

		or. m.			or. m.
Nascere, il dì	1	4 36	Tramontare, il dì	1	6 35
	7	3 58		7	6 00
	13	3 23		13	5 31
	19	2 55		19	5 08
	25	2 33		25	4 51

LETTRE XII

De M. Bessel.

Königsberg, en Prusse, le 29 Mars 1819.

..... L'apparition inattendue de cinq cahiers de votre nouvelle *Correspondance astronomique etc*, que vous avez eu la bonté de me faire parvenir, m'a si agréablement surpris, que je ne tarde pas un instant de vous faire mes remerciemens, et de vous en témoigner ma joie. J'espère que par cette nouvelle reproduction vous atteindrez le même but que vous vous étiez proposé, et auquel vous êtes si heureusement parvenu par votre *Monathliche Correspondenz ;* c'est-à-dire, d'enflammer le zèle et l'amour pour les sciences, d'éveiller et d'encourager les jeunes talens. (1) Tout homme qui a la conviction, comme je l'ai, que sans votre *Correspondance* l'astronomie et la géographie n'auraient jamais pris en Allemagne cet essor, et cette activité que vous avez su y répandre, doit partager cette joie avec moi, et prendre la part la plus active à cette nouvelle production, en y contribuant par des travaux qui peuvent mériter l'attention des astronomes, des géographes, des navigateurs, enfin de tous les vrais amis des sciences. De mon côté je m'empresse de m'acquitter de ce devoir avec le plus grand plaisir, en vous envoyant ici le peu que je puis vous offrir pour le moment. À mon avis vous ferez bien, de nous indiquer par la voie de votre *Correspondance*, les addresses, auxquelles nous pourrions envoyer nos dépêches, vu qu'il y a beaucoup de personnes, qui faute de cette connaissance, sont retenues de vous faire des envois, à cause de l'incertitude qu'ils ont, si leurs paquets vous parviendront en toute sûreté. (2).....

Je viens d'achever un travail assez considérable. C'est la détermination absolue des ascensions droites des trente-six étoiles fondamentales, dites de *Maskelyne*, déduites de mes propres observations. Les tables que j'ai publiées dans la première section de mon journal d'observations, donnent à présent ces ascensions droites moindres, à-peu-près de quatre secondes et demie, dont une seconde, pour le compte de l'erreur dans la nutation, le reste pour celui des positions moyennes de ces étoiles. Ce résultat inattendu, s'il se confirme, est très-important, comme vous savez, ce qui m'engage de vous l'offrir ici, et m'oblige de vous donner quelques éclaircissemens là-dessus.

Avant tout, je dois vous faire voir que les moyens et les instrumens que j'ai employés pour mes observations, c'est-à-dire, *l'instrument des passages*, et le *cercle méridien* étaient bien suffisants pour des recherches d'une nature aussi délicate que celles que j'ai entreprises, et que de grands Astronomes, comme *Maskelyne* et *Piazzi*, avaient entrepris avant moi, et semblaient, pour ainsi dire, avoir irrévocablement fixées.

Mon cercle, comme vous savez, donne les déclinaisons des étoiles qui passent au sud de mon zénith, trois secondes environ plus australes que celles des catalogues de *Piazzi*, et de *Pond*. Dans mes recherches, dont il est question, cette différence n'est d'aucune conséquence. Supposons même que cette erreur fut toute de mon côté, (ce que je n'ai aucun motif de croire) son influence sur les ascensions droites, que je me proposais de déterminer, serait encore absolument nulle. En revanche, *l'invariabilité* de mon cercle, est une condition très-essentielle, et de la plus haute importance, mais j'ai des preuves bien rigoureuses, et irrécusables de cette *stabilité*.

1.° J'en ai la preuve par un usage constant que je ne cesse de faire depuis trois ans de cet instrument, et par les vérifications souvent réitérées de ses erreurs de division.

2.° Par le bel accord qui règne dans mes observations

de latitude, entreprises en différens tems et en différentes saisons.

3.° Par la belle harmonie que j'ai obtenu dans dix déterminations de deux solstices pendant cinq ans, et que je vous transcris ici. Je les ai réduits à une même année, avec la variation annuelle — 0″, 457, et avec la nutation rapportée p. 128 de mes *Fundamenta Astronomiæ etc...*

$$+8'',97707 \text{ Cos. } \Omega - 0'',08737 \text{ Cos. } 2\,\Omega + 0'',57998 \text{ Cos. } 2\,\odot$$

où *i* selon *Lindenau* = — 0, 069541.

Obliquités de l'Eclipt. observées.		Réduites à 1815.
1814 Été.......	23° 27′ 43,″34	23° 27′ 47,″19
— Hyver.....	44, 60	47, 22
1815 Été.......	45, 78	47, 13
— Hyver.....	47, 75	47, 81
1816 Été.......	48, 98	47, 79
— Hyver.....	50, 22	47, 85
1817 Été.......	51, 24	47, 82
— Hyver.....	52, 86	48, 50
1818 Été.......	53, 04	47, 98
— Hyver.....	51, 91	46, 32
Milieu, obliq. en 1815 (3)		23° 27′ 47,″56

Au reste, je trouve l'erreur probable d'une observation solaire, faite avec cet instrument, de la manière que j'ai coutume de la faire, c'est-à-dire, d'observer les deux bords du soleil = 1″, 4926, cette évaluation comprend les erreurs de la division.

Quant à l'erreur vraisemblable dans une observation d'ascension droite à l'instrument des passages, je la trouve = 0,″ 1446 en tems, = 2,″ 169 en arc, y compris toutes les erreurs accidentelles dans l'état de la pendule, et dans la position de l'instrument. Cette évaluation repose sur plus de mille observations de différences d'ascensions droites des étoiles fondamentales.

L'erreur que *Pond* a découverte dans l'ancien instrument des passages de Greenwich, n'a pas lieu dans le

mien, ce dont je me suis parfaitement assuré, en renversant (comme j'ai fait en 1817) non seulement l'axe de la lunette bout à bout, mais aussi en introduisant la lunette dans le tuyau de l'axe, du côté opposé. Par ce moyen l'erreur, s'il existait réellement, devait agir et se manifester dans un sens contraire. Dans cette position totalement changée, et renversée de ma lunette méridienne, j'ai répété toutes mes anciennes observations, par lesquelles j'avais établi ma mire méridienne, et j'ai trouvé si près le même résultat, que je puis décidémment assurer, que la déviation qui pourrait provenir de la flexion de l'axe de la lunette, n'arrive pas à une seconde en arc, même dans le zénith. Au demeurant, cette déviation pourrait être aussi grande que l'on voudra la supposer, en admettant qu'elle agisse en raison du cosinus de la distance au zénith, elle n'exercera pourtant *aucune* influence sur les observations des différences ascensionelles, pourvu que l'on rectifie l'instrument sur les observations de la polaire, ce qui a été toujours le cas dans toutes mes observations. Aussi ai-je porté mon attention à faire un égal nombre d'observations dans les deux positions de l'instrument, en sorte que de ce côté là il n'y a absolument aucune erreur à craindre. D'après ces considérations, vous conviendrez, j'espère, qu'il n'a pu me rester le moindre doute sur la suffisance et la validité de mes instrumens, et que je pouvais par conséquent hardiment entreprendre des observations d'une nature si extrêmement délicate, que celles de la détermination des *ascensions droites absolues*.

J'ai commencé ce grand travail, par établir l'ascension droite de α du petit Chien (*Procyon*) par 75 observations ; en supposant celle de α de l'Aigle (*Atair*) telle que je l'avais donnée dans l'introduction à la première section du recueil de mes observations. Ensuite j'ai comparé avec cette étoile (*Atair*) les trente-six du catalogue, lorsqu'elles ont été observées le même jour que *Atair*. En cas du con-

traire, elles ont été comparées avec *Procyon*. Par là, j'ai obtenu un catalogue d'ascensions droites entièrement basé sur l'ascension droite *supposée d'Atair*. D'autres comparaisons que celles qui avaient été faites *immédiatement*, avec l'une ou l'autre de ces deux étoiles, ne furent point admises, mais aucune des comparaisons *immédiates* ne fut exclue. Les calculs, avec la nutation corrigée, dont j'ai parlé, furent conduits avec le plus grand soin, et avec la dernière rigueur.

Ce catalogue, formé de la manière comme je viens de le dire, m'a donné un nouvel état de la pendule, par lequel j'ai ensuite obtenu 290 ascensions droites du soleil, observées depuis l'époque que j'ai pu garantir mon instrument de passage de l'impression des rayons solaires. Ces observations embrassent un intervalle de trois ans. Celle des deux années précédentes ont été exclues, parceque dans ce tems-là l'instrument ayant été exposé à l'action du soleil, je craignais, qu'elle n'eut pu produire un effet constant dans l'instrument, et par conséquent une erreur constante dans mes observations.

Les ascensions droites ainsi déterminées, j'ai conclu leurs déclinaisons avec celles-ci, la latitude et la parallaxe, j'ai calculé les distances au zénith, que j'ai comparées ensuite avec celles que j'avais observées à mon cercle. Les 290 équations de condition, déduites de ces comparaisons m'ont donné les résultats suivants:

		Erreurs probables.
Correction générale de toutes les *A.D.*	+ 0″,241 en tems	0″,0235
Latitude de mon Observatoire	54° 42′ 49″,58	0, 109
Obliquité de l'Ecliptique pour 1815	23 27 47, 42	0, 143

Après avoir appliqué la correction trouvée + 0″, 241 à toutes les ascensions droites des 36 étoiles du catalogue, basées sur l'ascension droite *supposée d'Atair*, il en est finalement résulté celui que j'ai l'honneur de vous communiquer ci-contre.

Malgré qu'il semble qu'il ne peut rester aucun doute

dans l'esprit de tous ceux qui voudront réfléchir et examiner mes procédés sur la légitimité et la vérité de la correction que je viens de trouver pour l'ascension droite d'*Atair*, j'avoue cependant franchement, que je n'aurais pas hazardé de la proposer aux astronomes, si d'un autre côté, je n'avais trouvé qu'il existe des causes, que je peux faire valoir, et par lesquelles je peux ramener ou du moins considérablement rapprocher les déterminations de *Maskelyne* et *Piazzi* des miennes.

Pour trouver la vraie différence entre ma détermination et celle de *Maskelyne*, on n'aura qu'à prendre le milieu de toutes les différences de son catalogue de 1805, réduit à 1815 et le mien, et l'on trouvera qu'il est — 0,″ 205; cela donne — 0,″ 171 si l'on calcule de mon catalogue, et de celui de 1755, les positions pour 1805, comme l'indique la colonne pénultime de mon catalogue ci-joint. C'est-là, la véritable différence, dont *Maskelyne* aurait dû trouver ses ascensions droites plus grandes, pour être d'accord avec les miennes; car le catalogue de *Maskelyne*, relativement aux points équinoxiaux, n'est pas plus orienté sur *Atair*, qu'il ne l'est sur les autres étoiles. Ensuite, *Maskelyne* a calculé toutes ses observations avec la nutation, qu'on trouve dans ses *Tables for computing the apparent places, etc.* qui renferme la partie commune à toutes les ascensions droites = 16,″4 sin. ☊, par conséquent trop grande de 1,″,005 sin. ☊, que celle que donnent nos déterminations les plus récentes. Par cette raison, toutes les ascensions droites, qui reposent sur les équinoxes de 1804, 1805 et 1806, ont dû être trouvées trop petites environ de 0,″966 = 0,″ 064 en tems; ensorte que, si l'on ajoute cette correction aux positions de *Maskelyne*, on ne trouvera plus qu'une différence de — 0,″ 107.

Piazzi au contraire, s'est servi de deux étoiles fondamentales, mais son catalogue n'est pas entièrement fondamental pour cela, car il n'a déduit les ascensions droi-

tes, par la comparaison *immédiate* avec le soleil, que de deux étoiles, de *Procyon*, et d'*Atair*. Son catalogue donne pour l'une 0,″ 060, pour l'autre 0,″ 102, moins que le mien; le milieu est 0,″ 081. Mais comme *Piazzi* suppose la nutation en longitude = 19″ Sin. ☊, la partie commune à toutes les ascensions droites est = 19″ cos. obliq. sin. ☊ = 47,″43 sin. ☊, c'est-à dire, trop grande de 2,″ 035. Il résulte de là une correction d'environ 1,″ 661 = 0,″ 111 en tems, pour les équinoxes de 1803, 1804 et 1805, que *Piazzi* avait observé; d'où résulte encore, que *Piazzi*, avec la nutation corrigée, aurait trouvé les ascensions droites, plus grandes seulement de 0,″030 en tems, que moi. Ainsi ces différences si grandes en apparence, entre ces deux catalogues et le mien, après avoir appliqué la correction de la nutation, se réduisent à bien peu de chose, ces petites différences au surplus, sont en sens opposé l'une à l'autre.

Les dernières recherches du Baron de *Lindenau* mettent hors de doute, que la nutation ne soit réellement plus petite que celle qu'on avait adoptée auparavant. Les observations subséquentes l'ont encore confirmé; entr'autres mes observations de la polaire, lesquelles comparées avec les tables qu'on trouve insérées dans la quatrième section de mes recueils d'observations, m'ont donné les corrections suivantes :

			correction des tables.
1814.	198	observ.	+ 0,″0527 — 2,493.i
1815.	289	—	+ 0, 0350 + 3,783.i
1816.	266	—	+ 0, 3223 + 9,982.i
1817.	296	—	+ 0, 4025 + 15,605,i
1818.	269	—	+ 0, 4925 + 19,122.i

La vraie nutation est ici celle de *Lindenau*, multipliée par $1+i$. En mettant $i = +0,0747$, ce qui donnerait

l'ancienne nutation, il resterait des erreurs de 2 à 3 secondes.

Comme d'après ce que je viens de rapporter, il ne me reste plus de doute sur la réalité de mon catalogue fondamental, j'ai calculé des nouvelles tables pour réduire les lieux apparents de ces étoiles, qui s'impriment dans la cinquième section de mon journal d'observations actuellement sous presse.

Remarquez encore, que la d'ffé ence entre le catalogue de *Piazzi* et de *Bradley*, que j'avais trouvée = +2″, 489, comme je l'ai rapporté, page 296 des *Fundam. Astr.* (et qu'on obtient en dérivant la précession des déclinaisons etc.... en les comparant avec celles déduites des ascensions droites) disparaît presque totalement, en prenant pour base mon nouveau catalogue fondamental.

CATALOGUE D'ASCENSIONS DROITES

DE XXXVI ÉTOILES PRINCIPALES

Déduites des observations faites depuis 1814 *jusqu'en* 1818 *dans l'observatoire de Königsberg, par* Guillaume Bessel.

NOMS DES ÉTOILES.	Nombre d'observat.	Ascens. droit. en tems pour l'An 1815.	Variations ann. pour 1815.	Variations ann. changem. séculaire.	Differ. des Catal. De Maskelyne 1805.	Differ. des Catal. De Piazzi 1805.
γ Pegase......	87	0h 3′ 43,″414	3,″0803	+0,″0096	—0,″266	—0,″196
α Belier......	45	1 56 46, 186	3, 3565	+0, 0200	—0, 251	—0, 264
α Baleine.....	30	2 52 37, 312	3, 1243	+0, 0096	—0, 334	—0, 200
α Taureau.....	69	4 25 18, 992	3, 4290	+0, 0108	—0, 127	—0, 214
α Cocher......	173	5 3 2, 380	4, 4119	+0, 0185	—0, 120	—0, 157
β Orion.......	159	5 5 39, 040	2, 8780	+0, 0043	—0, 132	—0, 062
β Taureau.....	65	5 14 36, 307	3, 7855	+0, 0093	—0, 087	—0, 110
α Orion......	94	5 45 9, 467	3, 2443	+0, 0033	—0, 086	+0, 001
α grand Chien.	159	6 36 59, 561	2, 6433	+0, 0004	—0, 058	+0, 045
α Gémeaux...	94	7 22 46, 463	3, 8452	—0, 0121	+0, 015	—0, 068
α petit Chien..	75	7 29 36, 720	3, 1478	—0, 0043	—0, 140	—0, 060
β Gémeaux....	205	7 33 58, 783	3, 6861	—0, 0124	—0, 136	—0, 163
α Hydre.......	24	9 18 29, 601	2, 9462	—0, 0015	—0, 068	—0, 085
α Lion........	80	9 58 30, 481	3, 2057	—0, 0102	+0, 041	+0, 054
β Lion........	65	11 39 36, 940	3, 0680	—0, 0079	—0, 126	—0, 116
β Vierge......	34	11 41 3, 588	3, 1259	—0, 0007	—0, 309	—0, 176
α Vierge......	120	13 15 27, 657	3, 1446	+0, 0111	—0, 117	—0, 064
α Bouvrier....	174	14 7 13, 627	2, 7329	+0, 0012	—0, 129	—0, 192
1α Balance....	32	14 40 28, 491	3, 3004	+0, 0156	—0, 125	——
α Balance....	32	14 40 39, 892	3, 3032	+0, 0156	—0, 188	—0, 141
α Couronne....	54	15 26 51, 562	2, 5379	+0, 0024	—0, 204	—0, 351
α Serpent.....	43	15 35 9, 840	2, 9499	+0, 0064	—0, 194	—0, 164
α Scorpion....	30	16 18 5, 030	3, 6621	+0, 0157	—0, 307	+0, 030
α Hercule.....	63	17 6 13, 035	2, 7311	+0, 0037	—0, 156	—0, 259
α Ophiuchus...	89	17 26 21, 076	2, 7772	+0, 0034	—0, 186	—0, 179
α Lyre........	141	18 30 40, 588	2, 0307	+0, 0016	—0, 112	—0, 262
γ Aigle.......	186	19 37 27, 887	2, 8561	—0, 0009	—0, 126	—0, 093
α Aigle.......	—	19 41 45, 398	2, 9295	—0, 0015	—0, 202	—0, 102
β Aigle.......	199	19 46 13, 586	2, 9515	—0, 0015	—0, 170	—0, 150
1α Capricorne..	79	20 7 23, 212	3, 3341	—0, 0081	—0, 257	—0, 120
2α Capricorne..	79	20 7 47, 000	3, 3393	—0, 0081	—0, 193	—0, 070
α Cygne.....	158	20 35 7, 725	2, 0417	+0, 0022	—0, 259	—0, 269
α Verseau.....	56	21 56 16, 805	3, 0852	—0, 0043	—0, 261	—0, 144
α Poisson austr.	55	22 47 24, 405	3, 3424	—0, 0218	—0, 290	—0, 130
α Pegasse......	49	22 55 33, 276	2, 9825	+0, 0052	—0, 254	—0, 207
α Andromède..	52	23 58 50, 870	3, 0708	+0, 0176	—0, 249	—0, 292

Notes.

(1) L'encouragement est ici réciproque. Si j'encourage des talents, les talents m'encouragent. Des travaux d'une aussi haute importance, que ceux que M. *Bessel* vient de me communiquer, et me mettre en état de partager avec le public, sont non-seulement la récompense la plus douce pour les petites peines que je consacre à cette publication, mais elle me donne une nouvelle impulsion à la continuer avec ardeur, et à lui donner ce degré de perfection et de développement qui la rendra toujours plus digne de recevoir les productions d'un intérêt majeur. Si ma *Correspondance Astronomique*, que j'ai publiée en langue allemande pendant seize ans de suite, n'avait fait qu'encourager et faire éclore des talents supérieurs, et de si beaux génies, tels que les *Bessel* et les *Gauss*, dont j'eus le bonheur de publier les premiers travaux astronomiques, je n'hésite pas de déclarer que c'est le plus bel et le plus utile ouvrage que j'ai produit et que je produirai jamais.

(2) En effet, il y a beaucoup de lettres perdues, faute d'être bien adresséés, comme on en a encore vu des exemples, page 143 du Cahier précédent. Tous ceux qui voudront m'honorer de leur correspondance n'auront qu'à se servir des addresses suivantes:

Pour le Nord de l'Allemagne:

A M.r le Baron de *Lindenau*, Vice-Président de la Chambre des finances, Chambellan de S. A. S. Monseigneur le Duc regnant de Saxe-Gotha et Altenbourg en Saxe.

Pour le midi de l'Allemagne:

A Mr *Adrien de Scherer* Lieutenant-Colonel, à Saint-Gall en Suisse;

ou à Mr *Horner* Conseiller Aulique de S. M. l'Empereur de toutes les Russies, à Zurich en Suisse.

Pour les Etats d'Autriche,

A Mr *Richter de Bienenthal,* Feld-Marechal-Lieutenant des armées de S. M. l'Empereur d'Autriche, Commandant de la ville, à Trieste.

Pour l'Espagne :

A MMrs *Gebhardt* et Comp. à Barcellone :
ou à Mr *Pietro Cellini*, Banquier à Madrid et à Gênes.

Pour Malthe, Iles Joniennes, Echelles du Levant :

A MMrs *Graban* et *Strecov* à Livourne.

Dans tous les autres pays plus-près de l'Italie, on pourra m'envoyer les lettres directement, à l'adresse de Mr le Chevalier *Jean Quartara*, Président de la Chambre de Commerce, à Gênes;

(3) Les observations des obliquités de l'écliptique de Mr *Bessel*, si bien d'accord entr'elles, soit au solstice d'été, soit au solstice d'hyver, prouvent que les grandes différences que d'autres observateurs ont trouvé dans cet élément ne tenaient pas à des causes physiques, aux réfractions, au rayonnement de la chaleur, au diamètre du soleil etc.... ; mais qu'elles n'étaient dues qu'aux instrumens dont on s'était servi, et à leurs défauts. La différence de trois secondes au zénith, entre les cercles de *Piazzi*, de *Pond* et de *Bessel* est encore une de ces pierres d'achoppement d'une nature organique inexpliquée, et peut-être inexplicable, et prouverait de nouveau, ce que nous avons souvent dit, que nous ne sommes pas encore arrivés au point à pouvoir indistinctement s'assurer à deux ou trois secondes près, d'une latitude quelconque.

LETTRE XIII

De M. Horner.

Zurich, le 16 Mars 1819.

Une bonne occasion s'étant présentée dans ce moment, j'en profite à la hâte, pour vous faire parvenir un petit paquet. Il ne me reste qu'un instant pour y ajouter un couple de mots.

L'ouvrage que j'ai l'honneur de vous envoyer, est celui de notre ami commun, M. le Capitaine de *Krusenstern.* (1) C'est, comme vous le verrez, un véritable *Thesaurus maritimus ;* un *Vade-mecum* pour tous les navigateurs, un livre qui ne peut, et qui ne doit manquer sur aucun vaisseau. C'est le produit de recherches pénibles, le fruit d'une expérience dure, et de longues années. Il renferme une érudition étonnante, nautique et scientifique, rare chez les marins; cela vous étonnera moins, car vous connaissez *Krusenstern*! Cet ouvrage servira non seulement de guide fidel et indispensable à tous les navigateurs qui parcourent les grandes mers, qui recouvrent notre globe, mais il sera encore de la plus grande utilité, du plus grand besoin à tous les géographes et hydrographes; et on doit ajouter, d'un secours et d'un bienfait pour l'humanité, car ce sera aux directions, aux préceptes, aux avis salutaires, que renferme ce précieux livre, qu'on devra la sûreté de la navigation, la garantie des propriétés, et le salut des hommes.

J'ai reçu avec une joie inexprimable, et j'ai lu avec l'intérêt le plus vif, les premiers cahiers de votre nouvelle *Correspondance astronomique.* Cette lecture m'a réchauffé; car je suis sûr, mon cher maître, et respectable ami,

que vous me croyez engourdi sur les sommets de nos Alpes. A la vérité, vous aviez bien quelques raisons apparentes à le croire, mais j'en ai de mon côté pour vous détromper. Je vous dirai donc, que j'étais hors de combat, les armes me manquaient. Comment, et avec quoi aurais-je donc pu dignement vous entretenir dans mes lettres?

Depuis quatre ans, M. *Repsold* à Hambourg m'avait promit une pendule. Mais vous connaissez les calamités, qui ont affligé, qui ont pesé, sur cette ville, sur son commerce, sur les fortunes, sur les sciences, sur les arts, etc.... Ce n'est que depuis trois jours que je viens de recevoir cet horloge. Une lunette acromatique de 4 pieds de *Fraunhofer* sera montée cette semaine. Nous avons un théodolite répétiteur de 8 pouces d'*Utzschneider*; n.° 12. — Enfin arrive votre nouvelle *Correspondance*; j'y reconnais mon ancien maître, son art d'électriser les esprits (2) je suis enflammé, j'entre en activité....

Voyant, que vous consacrez votre *Corresp. astron.* en partie aux sciences hydrographiques, cela m'encourage de vous offrir quelques petits mémoires sur l'*Astronomie nautique*, qui peut-être pourront être de quelque utilité aux navigateurs. Je n'ai proprement rien de prêt dans ce moment, excepté l'instruction qu'on m'avait chargé de faire, pour le voyage du Lieutenant *Kotzebue*. (*) J'en pourrais extraire quelques chapitres, et leur donner plus de développement (3).

Votre ouvrage sur l'*Attraction des montagnes*, m'a fait naître l'idée, que l'on pourrait fort bien répéter la même expérience sur notre *Rigi*. Je ne sais si vous vous rappellez la position de cette montagne; elle est tout-

---

(*) M. *Kotzebue* avait été du voyage de *Krusenstern* autour du monde, en qualité de Cadet de marine, ce que les Anglais appellent *Midshipman*, les français *Garde-marine* ou *Aspirant*. Il a pu se former sous de tels maîtres comme *Krusenstern* et *Horner*, et l'élève leur fait honneur. Il vient de terminer un voyage qui le prouve.

à-fait isolée, et s'élève cependant à la hauteur de 4278 pieds au-dessus du sol. Avec cela, elle est encore assez éloignée, des grandes chaînes et des masses de montagnes qui l'environnent, pour qu'elles puissent étendre et exercer leur actions sur les fils-à-plomb, qui seraient placés au pied du *Rigi*.

Je prends la liberté de vous envoyer encore deux petites brochures de ma façon, qui ne sont pas dans le commerce de la librairie. Elles ne doivent leur existence, qu'à des circonstances locales et occasionelles (4) etc....

Notes.

(*) Le titre de cet ouvrage en langue allemande, imprimé à Leipzig en cette année est: *Beyträge zur Hydrographie der grössern Ozeane, als Erläuterung zu einer Charte des ganzen Erdkreises nach Mercator's Projection von X. J. von Krusenstern, Capitain der Russisch Kayserlichen Marine. Leipzig* 1819 *Bey Paul Gotthelf Kummer. in-*4°, 248 *pages.*

C'est-à-dire: *Supplémens à l'Hydrographie des grands Océans pour servir d'explication d'une Carte de tout le globe terrestre, dressée selon la projection de Mercator, par X. J. de Krusenstern, Capitaine dans la Marine Impériale de Russie...*

Cette grande carte gravée à Londres, en 1815, mais qui porte en marge la note, qu'elle a été corrigée jusqu'à l'an 1818, a 32 pouces de longueur, sur 21 pouces de largeur: elle représente toute la surface de la terre, de toutes les longitudes, comptées du méridien de l'observatoire royal de Greenwich, depuis 81 $\frac{1}{2}$ degré de latitude boréale, jusqu'au 70 degré de latitude australe.

Nous reviendrons une autre fois, et plus d'une fois sur cette belle et riche production. En attendant nous ne pouvons nous empêcher de dire ici, que nous ne savons pas ce qu'il y faut admirer le plus, ou les vastes connaissances de l'auteur, ce qui suppose une lecture immense, ou la grande exactitude, la saine critique portée jusqu'au dernier *scrupule* (j'aurais mieux fait de dire *conscience*) avec lequel ce célèbre marin discute les points les plus importans, pour ces hommes précieux qui consacrent leurs talents, leurs commodités, leur santé, toutes les jouissances de la vie à un service pénible; qui affrontent tous les dangers, tous les périls, toutes les misères et souffrances humaines pour le bien de la patrie et de la société en général. Apprenons à apprécier au juste, et à estimer avec connaissance ces grands et ces savans navigateurs, dont l'esprit cultivé, dont l'âme trempée dans le tumulte de tous les élémens déchaînés, savent d'un front calme conjurer les dangers, avec une admirable présence d'esprit, avec un sang froid imperturbable, braver, commander et dominer les élémens. C'est la prudence prompte, et cependant toujours réfléchie; c'est l'intrépidité morale plus que physique;

c'est la science profonde, et l'assurance qu'elle donne, qui conduisent ces navigateurs hardis dans des mers inconnues, et dont les heureux succès sont toujours les résultats d'un grand caractère. Un tel navigateur est *Krusenstern*; mais aussi quelle formidable alliance que celle de trois puissances de la nature humaine, dont nous venons de parler! Aucun homme de mer, qui aime son métier, et qui connaît ses devoirs, nous osons le croire, ne feuilletera le livre de *Krusenstern* sans être pénétré des sentimens de reconnaissance envers son auteur; il existe difficilement un danger connu qui n'y soit signalé.

Ce qui nous a encore bien surpris, c'est de voir que cet ouvrage universel a été publié en langue allemande. Le titre même de la carte gravée à Londres, est en allemand; nous avons inutilement cherché dans l'introduction, l'annonce de quelque traduction; mais il nous est impossible de ne pas supposer, que cet ouvrage d'une utilité si générale, ne fût traduit et imprimé en russe et en anglais.

(2) Mon ami se trompe. On n'électrise pas tous les esprits, car ils ne sont pas tous idéoélectriques; il y en a même qui sont tout-à-fait antiphlogistiques. On n'enflamme pas tout le monde, car il faut des matières combustibles qui puissent prendre feu à la plus légère étincelle; non pas de ce feu qui consume et qui ravage, mais qui éclaire et qui échauffe. C'est un fanal qui s'allume pour conduire, pour propager, pour étendre nos connaissances, pour en trouver des nouvelles, ou du moins pour doubler la valeur de celles qui sont déjà acquises. Mais, helas! il y a des hommes qui sont inélectrisables, absolument *ininflammables*. Il y a des pays très-peuplés, qui, à certaines voix, ne sont que d'affreux déserts. *Vox clamantis in deserto.*

(3) Moi, et beaucoup de mes lecteurs, recevrons avec bien de la reconnaissance, ce qu'un navigateur, tel que M. *Horner* voudra nous communiquer, persuadés qu'il ne peut que nous donner des leçons infiniment utiles. Nous l'avions déjà regretté, il n'y a pas long-tems, (1er Vol., p. 438) de ce que M. *Horner* s'étant retiré dans sa patrie, la grande masse de ses connaissances et expériences acquises, ne fussent perdues pour la navigation. Nous voyons avec plaisir, que nous nous sommes trompés dans nos appréhensions, et que c'est M. *Horner* lui-même qui nous en désabuse.

(4) De ces deux brochures, l'une traite de l'utilité et des dangers des conducteurs électriques, ou des paratonnères etc...... Une autre brochure qui avait parue à Zurich, dans l'année des grandes disettes, qui approchaient de la famine, avait jetté l'allarme dans le pays; on rejettait toutes ces calamités, et les dérangemens des saisons sur ces conducteurs. Toutes les classes des citoyens y ajoutèrent foi, et ces idées extravagantes trouvèrent même des partisans parmi des personnes, qu'on aurait cru mieux instruites. M. *Horner* publia à cette occasion, aux frais de la société des physiciens à Zurich, sa petite brochure, très-populairement écrite, et par laquelle il parvint à dissiper ces terreurs paniques et chimériques. L'autre brochure roule sur la nécessité d'une réforme, et de l'introduction d'une égalité des poids et mesures en Suisse. Mais ces réformes trouvent toujours et par-tout des contradictions, et des oppositions, par plusieurs motifs spécieux, captieux, frauduleux etc...... selon les différens intérêts, et préjugés, qui se croisent de mille manières chez tous les hommes, et qui sont toujours en guerre avec la probité, et la vérité. M. *Horner* combat ces erreurs, montre l'utilité et la facilité d'une telle réforme; il fait à cette occasion des réflexions qui méritent non seulement l'attention des administrateurs, mais encore celle des philosophes.

Ce ne sont, à la vérité, que des petits grains, mais ce sont des grains d'or, (nous en avons tant de plomb!) et beaucoup de grains font le marc.

LETTRE XIV

De M. CARLINI.

Milan, le 19 Mars 1819.

.... J'ai l'honneur de vous envoyer ci-contre mes observations de l'étoile polaire, que vous m'avez demandées. (*) Elles vont depuis le mois de septembre 1813, jusqu'au mois d'août 1815. Je calcule à présent la suite, que j'aurai l'honneur de vous communiquer, dès qu'elle sera achevée:

(*) Nous aurions desiré pouvoir donner ici les tables pour la réduction des lieux *vrais*, en lieux apparents de la polaire, que M. *Carlini* a inséré dans les éphémérides de Milan pour l'an 1819, page 84. Mais cela nous étant impossible pour le moment, nous espérons de les donner une autre fois, calculées de nouveau selon les dernières recherches sur la précession et sur la nutation, d'après les élémens de M. De Lindenau. (voy. p. 270).

ASCENSION DROITE MOYENNE DE L'ÉTOILE POLAIRE

pour le 1.er Janvier de l'an 1815,

Déduite des observations contigues à son passage au méridien supérieur et inférieur.

1813	Jours comparés.	As. d. $0^h\ 55'$	1814	Jours comparés.	As. d. $0^h\ 55'$	1814	Jours comparés.	As. d. $0^h\ 55'$	1815	Jours comparés.	As. d. $0^h\ 55'$
Sept.	7 10	43,″5	Fév.	26 26	45,″7	Juil.	23 24	42,″0	Fév.	25 26	48,″1
	10 11	49, 6		26 27	46, 2		27 27	46, 3		26 26	50, 4
	11 11	47, 4	Avr.	25 26	49, 4		27 28	47, 0	Mars	4 11	50, 6
	11 12	46, 4		26 1	47, 3		28 28	46, 0		11 14	47, 3
	12 12	57, 4	Mai.	1 3	45, 9		28 29	46, 8		18 19	51, 8
	12 13	56, 1		8 8	49, 4	Août	2 2	48, 1		19 20	51, 6
	13 13	50, 6		8 9	48, 6		4 5	49, 5		20 21	50, 6
	14 15	47, 6		9 10	45, 0		7 7	45, 6		21 24	46, 5
	15 15	49, 2		10 11	50, 0		7 8	48, 4		24 24	47, 0
	15 17	50, 0		19 19	52, 4		14 16	46, 7		28 29	48, 3
Oct.	8 9	47, 8		19 26	48, 4		16 17	46, 1		29 30	49, 4
	30 11	49, 1		29 29	47, 8	Sept	1 1	46, 3		30 1	50, 9
Nov.	11 12	52, 0		29 1	48, 9		1 2	46, 3	Avr.	27 27	48, 6
	12 19	44, 9	Juin	3 4	46, 9		24 25	49, 2		8 9	48, 3
	12 20	52, 8		4 5	49, 0	Oct.	25 26	47, 6	Mai	9 9	50, 5
	20 25	50, 1		5 5	47, 6	Nov.	22 12	45, 8		9 10	53, 0
Déc.	16 17	47, 7		5 6	48, 4		12 14	51, 3		10 10	50, 1
	17 17	45, 9		9 9	49, 9		16 17	49, 7		13 17	51, 3
	17 18	49, 3		9 10	48, 6		17 17	50, 6		27 27	51, 8
	21 21	50, 0		11 11	50, 1		17 24	50, 2		27 2	50, 3
	21 22	50, 7		11 12	48, 0		24 24	51, 1	Juin	11 11	51, 4
	22 23	53, 3		12 17	46, 2		24 25	50, 0		11 13	47, 7
	23 24	53, 8		17 18	48, 2		25 26	46, 8		13 13	49, 8
	24 25	49, 1		19 26	46, 4		26 27	47, 3		13 18	52, 4
1814	25 26	49, 4		29 3	47, 1		28 28	50, 2		18 18	49, 6
Janv	25 25	47, 9	Juil.	3 3	46, 7		28 29	51, 3		22 24	52, 8
	25 26	45, 9		3 4	45, 0		29 6	50, 4		24 24	50, 7
	30 1	53, 5		4 5	44, 6	Déc.	7 7	50, 5		24 25	50, 3
Fév.	1 2	49, 2		5 6	44, 8		7 10	49, 3		25 26	48, 7
	2 3	47, 8		10 13	48, 0		10 16	50, 8		29 1	48, 1
	3 4	46, 8		15 17	37, 8	1815	16 31	50, 1	Juil.	1 2	46, 5
	19 19	45, 6		17 18	46, 6	Fév.	20 20	49, 8		12 13	44. 6
	19 20	44, 8		18 18	47, 2		20 21	50, 6		13 14	44, 4
	21 21	47, 8		18 19	45, 7		22 22	49, 4		14 15	46, 9
	21 26	48, 5		23 23	44, 5		22 24	49, 4		14 14	45, 0
										14 15	47, 1

Les quantités moyennes de trois en trois mois sont.

		Asc. dr. moy. 1815.
1813	Sept., Octob., Novemb.	0h 55′ 49,″ 77
—	Décb. 1814, Janv., Févr. . . .	48, 52
1814	Avril, Mai.	48, 43
—	Juin, Juillet, Août.	46, 72
—	Septemb., Octobre.	48, 92
—	Décemb. 1815, Févr.	49, 89
1815	Mars, Avril, Mai.	49, 88
—	Juin, Juillet, Août.	48, 50

Milieu. Asc. dr. moy. en 1815. . . . 0h 55′ 48,″ 83

Je suis donc parfaitement d'accord avec M. *Bessel*, qui a trouvé 0h 55′ 48,″ 747. (*) Dans le 1.er Vol. des observations de M. *Struve*, (**) cette même ascension droite est de 0h 55′ 48,″ 41.

(*) Fundamenta Astronomiae pro anno 1755 deducta ex observat. viri incomp. T. Bradley. Auctore Fr. W. Bessel. Regiomonti 1818, page 307.

(**) F. G. W. Struve, observ. astron. institutas in specula Univers. Caesareae Dorpatensis. Vol. 1, observ. annorum, 1814 et 1815 etc. Dorpati 1817, pag. 65.

LETTRE XV

De M. le Capitaine G. H. SMYTH.

Malte 15 décembre 1818, et
Naples 2 mars 1819.

.....JE viens de recevoir un rapport très-intéressant de M. *Ritchie* (*) sur les arrangemens qu'il a pris pour le voyagé qu'il va entreprendre dans l'intérieur de l'Afrique. J'étais surtout très-charmé d'apprendre, qu'il est très-content de son compagnon de voyage, mon ami et mon commensal (*Messmate*) le lieutenant *Lyon*, qui s'est joint à lui, et qui par ses talents et ses connaissances est supérieurement qualifié pour cette entreprise.

M. *Ritchie*, et le lieutenant *Lyon* sont actuellement établis dans une maison à Tripoli; tout y est sur le pied turc. Meubles, habillemens, domestiques, façon de vivre, etc.; ils sont déjà si bien faits à ces nouvelles coutumes, à ces manières et à ces usages qu'ils passent pour de très-bons *musulmans*.

Le plan de leur voyage sera à-peu-près le même que j'avais proposé il y a trois ans; mais depuis ce tems les excursions hostiles du Bey de *Fezzan*, qui est allé capturer de vive force des esclaves sur les bords du *Niger*, y ont un peu troublé les relations amicales avec les tripolitans, et avec ces peuples négres qui habitent dans les environs de ce fleuve du côté du midi; mon plan subira par conséquent quelques petites modifications. Malgré ces contrariétés M. *Ritchie* a pris des mesures qui me paraissent aussi judicieuses qu'elles sont prudentes.

(*) Voyez Vol. II., p. 71. Son nom y est imprimé *Richy*, c'est ainsi que M. *Rumker* l'avait écrit; mais M. *Smyth* écrit *Ritchie*, et c'est-là son véritable nom.

Comme cette expédition a pris naissance dans plusieurs conversations que j'eus à ce sujet avec le Bacha de Tripoli, ses ministres et autres principaux personnages du pays, je vous envoye ici la feuille d'une gazette qui contient un extrait de mes lettres *officielles* à l'Amirauté, et que je n'aurais pu vous communiquer autrement (*). Il sera, peut-être, curieux, de comparer un jour les résultats du voyage de MM. *Ritchie* et *Lyon* avec les documens que j'ai envoyés à l'Amirauté.

Je crois vous avoir écrit (**) que M. *Ritchie* est pourvu d'un chronomètre, construit sur un principe qui admet le transport par terre. Il est encore muni de deux sextans, de plusieurs autres instrumens, ainsi que d'un appareil d'instrumens de chirurgie. Il a porté avec lui plusieurs pacotilles contenant des armes à feu, des draps, des kaleidoscopes et autres articles pour faire des présents, tous bien choisis, pour plaire aux personnes auxquelles il pourra avoir à faire.

C'est pourtant une chose bien extraordinaire que cette Afrique. Ce vaste continent d'une si immense étendue. Cette grande portion du globe habitable, et que nous connaissons si peu! Je vous communiquerai une autre fois quelques-unes de mes idées là-dessus; mais ce sera quand j'aurai fait une autre visite à ce pays, ce que j'ai l'intention de faire bientôt. En attendant, j'espère que MM. *Ritchie* et *Lyon* nous donneront quelques nouveaux apperçus plus clairs que ceux que nous avons pu obtenir jusqu'à-présent, par la raison que ces voyageurs prendront une toute autre route que ceux qui les ont précédés. Ils suivront une autre voie que celle qu'on avait tenue jusqu'à-présent dans

(*) Ces détails, d'un projet de voyage dans l'intérieur de l'Afrique qui ont été rapportés dans plusieurs journaux allemands et français, nous dispensent par conséquent de les reproduire ici.

(**) Voyez Vol. I., p. 573. Le paquet qui y est annoncé, et que le capitaine *Smyth* avait remis en mer à un vaisseau allant à Gênes, ne nous est jamais parvenu.

ces climats tropiques le long des rivages submergés et marecageux des rivières d'eau douce (1).

J'ai remarqué dans une de vos notes de la *Correspondance* (*) que vous étiez en doute sur l'existence d'un *bureau hydrographique* chez nous. Je puis avoir l'honneur de vous informer à cet égard, que l'Amirauté de Londres a un très-grand établissement de ce genre, appelé *Hydrographical Office*, sous la direction du capitaine *Hurd*, qui est un officier d'un grand savoir, du plus grand mérite, d'un zèle et d'une activité infatiguable (2). C'est de ce bureau que sortent actuellement toutes les cartes marines, levées officiellement par ordre du gouvernement.

Ces boutiquiers (*shopkeepers*) qui prennent le titre pompeux de *marchands de cartes de l'Amirauté*, ne sont effectivement que de regrattiers, qui débitent de la fort mauvaise drogue (*Trash*). J'espère qu'on prendra bientôt des mesures pour mettre un frein à ce commerce scandaleux et en même tems dangereux. On ne l'a toléré jusqu'à-présent, qu'à cause de la grande licence dont jouissent tous les genres de productions des presses en Angleterre. Précieux privilège sans doute, mais dont on abuse souvent (3).

Les Lords de l'Amirauté envoyent maintenant à des fraix énormes des officiers et des vaisseaux dans toutes les parties du monde, pour corriger les cartes qui existent, et pour en lever de nouvelles des côtes qu'on ne connait pas, et qu'on publie dans ce bureau à fur et mesure. Cet esprit de libéralité nous mettra en peu d'années en état d'avoir un dépôt de cartes, qui auront une supériorité décidée sur tout ce qui aura été fait jusqu'à-présent dans cette branche de connaissances. *Le bureau géographique et topographique* du gouvernement, à la tour de Londres (**), fait de son côté tous les efforts pour produire

---

(*) Vol. I., p. 589.

(**) Nous en avons parlé, p. 589 de notre premier volume.

des cartes topographiques de la dernière précision et exactitude. Si à tous ces moyens nous ajoutons encore ce que le gouvernement français fait entreprendre dans ce moment par les deux expéditions des capitaines *Gauttier* et *Freycinet*, les nouvelles découvertes des russes, et les autres levées topographiques qu'on fait actuellement dans tous (*) les pays policés de l'Europe, nous serons bientôt dans le cas de transmettre à la postérité des monumens, qui la mettront en état de juger des changemens, des altérations locales, et des convulsions que la terre pourra subir après le 19me siècle: monumens que les anciens étaient incapables de nous transmettre.

Herodote rapporte, que pendant une conversation entre *Aristagore* de *Milete* et *Cleomenes* Roi de Sparte, ce prince intriguant produisit une carte, gravée sur une planche de cuivre, et sur laquelle étaient tracées toutes les parties du monde habitées et connues alors, toutes les mers, les rivières, etc.... Comme c'est la première carte géographique dont l'histoire fasse mention ce serait un véritable trésor si jamais on la retrouvait.

Il vous faira plaisir, sans doute, d'apprendre que les Lords de l'Amirauté m'ont envoyé un cercle précieux, construit par M. *Troughton* (**). C'est un instrument universel, si bien composé, qu'on peut l'employer à toutes les observations, soit astronomiques, soit géodésiques. On peut prendre les angles verticaux et horizontaux, observer les azimuths, les ascensions droites, les déclinaisons, etc..... (***): enfin il réunit un théodolite parfait à un cercle astronomique complet. J'espère vous envoyer,

---

(*) Tous? Pas tout-à-fait!

(**) On veut toujours imiter les anglais, les surpasser même; eh bien! imitez-les donc dans ce qu'ils font de mieux pour les progrès des sciences!

(***) Ce sera à-peu-près un instrument, comme celui dont j'ai parlé dans ma lettre, au commencement de ce cahier, à la différence près, que dans mon instrument le théodolite et le cercle sont l'un et l'autre répétiteurs.

encore cette année, un bon nombre d'observations que j'aurai fait avec cet instrument, et on pourra les comparer avec les résultats qu' a obtenu mon ami le capitaine *Gauttier* de la Gabare la *Chevrette* (*), avec un cercle-répétiteur, etc. . . . .

(*) Voyez I Vol., p. 274.

Notes.

(1) On a peut-être cru, qu'en faisant remonter les expéditions dans l'intérieur de l'Afrique, sur les rivières navigables de ces pays, on s'épargnerait par ce moyen beaucoup de peines et de fatigues, et qu'on échapperait par là à la rigueur de ces climats brûlans. Mais on n'a peut-être pas assez réfléchi, que les rivages de ces fleuves toujours inondés, submergés, et marécageux, exhalent des émanations morbifiques, des miasmes mortifères, qui engendrent des maladies terribles, des fièvres putrides, des dissenteries, des diarrhées obstinées, qui ne se terminent qu'avec la mort.

L'expédition du Major *Peddy* n'a peut-être échouée, que parce qu'elle s'était embarquée sur six petits bâtimens pour remonter le *Rio-grande*. Le chef de cette expédition fut bientôt atteint d'une maladie cruelle, qui termina son existence peu de jours après son départ de l'île Saint-Louis. Il n'a pu avancer à plus de 50 lieues dans l'intérieur. C'est peut-être de ces dangereuses navigations dont veut parler le Capit. *Smyth* dans sa lettre.

D'autres attribuent le mauvais succès de cette expédition aux obstacles, qu'y ont apportés les naturels de ce pays, peuples belliqueux, qui ont une institution remarquable parmi eux, nommée le *Pouarh*, qui a un grand rapport avec l'*ancien tribunal secret*, en Allemagne, appellé le *Vehm-Gerichte*. Le *Pouarh*, ainsi que le *Vehm*, est formé d'une société secrète d'initiés, qui n'y sont admis qu'après des épreuves terribles, et après s'être liés par des sermens horribles. Cette affreuse association exerce un droit clandestin de vie et de mort, celui dont la tête est proscrite, tombe infailliblement de la main d'un assassin inconnu et invisible. On a cru que ce fut par cette espèce d'exécrable gouvernement, qu'a été arrêtée l'expédition du Major *Peddy*. En attendant, il n'est pas moins vrai, que ce malheureux chef, ainsi que son second, le Capitaine *Campbell*, et un jeune orientaliste allemand nommé *Kummer*, ont été les victimes des maladies endémiques, qui ne sont propres qu'à ces terreins marécageux, le long des rivières, dont les exhalaisons délétères, pompées par un

soleil ardent, infectent, et empestent toute l'atmosphère. Le Capit. *Smyth* a par conséquent raison de parler et de tracer d'autres routes pour pénétrer dans ces pays inperméables.

(2) Depuis que j'ai écrit la note, dont parle M. le Capit. *Smyth*, et même depuis la réception de ses deux dernières lettres, que je publie dans ce moment, j'ai reçu l'important ouvrage de M. le capit. de *Krusenstern*, dont je viens de faire mention dans ce cahier. J'y apprend, que le *bureau hydrographique* à Londres avait été établi à l'Amirauté, sous l'administration de Lord *Spencer*, *afin de fournir des bonnes cartes à la marine, puisque leur confection était tombée entre les mains de marchands aussi cupides qu'ignorans.* Ce sont les paroles de *Krusenstern.*

La place d'Hydrographe de l'Amirauté fut d'abord offerte au célèbre *Rennell.* Ce respectable vieillard, doyen de tous les géographes et hydrographes de l'univers remercia, apparemment à cause de son grand âge de 77 ans, et parce qu'il a encore quelques ouvrages importans sur le métier, auxquels il va mettre la dernière main. Cette place très-honorable fut donc conférée à M. *Hurd*, Capitaine de la marine royale, et secrétaire du bureau des longitudes. C'est sous la direction de ce savant et habile officier, que l'Amirauté publie actuellement toutes les nouvelles cartes marines; et selon une nouvelle ordonnance, tous les capitaines qui commandent des vaisseaux de guerre, sont obligés de fournir régulièrement après leurs courses, ou des nouvelles cartes, ou des corrections des anciennes, selon le tems et la nature de leurs missions. Ces cartes gravées ne se vendent pas, mais tout vaisseau de l'État qui met en mer, en reçoit un exemplaire. En 1814, l'Amirauté envoya à l'Empereur de Russie, pour l'usage de sa marine, un exemplaire complet de toutes ces cartes; on y a même ajouté celles qui n'étaient pas tout-à-fait achevées. *Procedé* (comme le remarque M. de *Krusenstern*) *dans lequel, on ne reconnaît assurement pas cette méfiance, cette circonspection des coeurs étroits, cette réserve mystérieuse dont les détracteurs, et les envieux se sont permis d'accuser le gouvernement anglais, et les directeurs des établissemens et institutions publiques et nationales.*

En 1814 M. le Capitaine de *Krusenstern* a été en Angleterre, il a par conséquent pu en faire lui-même l'expérience. Il ne peut assez se louer de l'acueil obligeant qu'il y a reçu. Dans la prévenance et dans la franchise de montrer tout, de communiquer

tout aux étrangers, les anglais ne peuvent être surpassés par aucun peuple de l'univers, et vraiement, ajoute-t-il, quelles craintes pourraient-ils avoir; quelles raisons de se répentir de leur trop grande facilité, car, sur bien des choses, comme par bien de raisons, il serait pourtant impossible de les imiter, ou de lutter et rivaliser avec eux. Lorsque M. de *Krusenstern* est allé en Angleterre, on lui a montré tous les établissemens, et les atteliers de la marine, sans réserve et sans restriction. On lui a donné toutes les informations qu'il desirait. Le sécrétaire de l'Amirauté lui a donné et facilité ces moyens lui-même. C'est le célèbre voyageur *Barrow* savant du plus haut mérite, lequel à des connaissances scientifiques fort étendues en tout genre, quoiqu'il ne soit pas marin de profession, réunit cependant des connaissances si profondes dans toutes les parties des sciences navales, qu'elles feraient le plus grand honneur au marin le plus expérimenté, chez lequel souvent on ne les trouverait pas même, ou du moins très-rarement.

M. de *Krusenstern*, connaissait déjà personnellement le capit. *Hurd*. Il l'a rencontré dans ses courses en 1794, à l'île de *Bermude* où il le trouva occupé à la lever, avec les milliers d'ilôts qui l'entourent.

Nous parlerons une autre fois des établissemens, et des institutions nautiques de la Compagnie des Indes, et de son hydrographe, le Capit. *Horsbourgh*, autre officier d'un mérite éminent, qui a succédé et parfaitement remplacé feu Alexandre *Dalrymple*.

(3) En Angleterre, tout métier, toute profession est libre; tout citoyen peut s'y livrer à son choix, depuis l'agriculture jusqu'aux plus hautes sciences; rien ne peut gêner cette liberté. C'est bel et bon! mais les fausses applications de ce principe ont souvent des conséquences très-funestes. Il faut donc opposer d'autrer principes à ces prétentions dangereuses. Qu'est-ce que le droit, le privilège d'un citoyen? C'est la faculté et le pouvoir, d'agir, de faire, d'exercer à volonté et sans gène, tout ce qui n'est pas contraire aux lois reçues, et établies dans un pays, ni à l'intérêt public.

S'il prenait fantaisie à un homme de vendre le poison le plus subtil, le plus méconnaissable dans ses effets, les lois n'interviendraient-elles pas à cette pretendue liberté de commerce? Dans un État policé permet-on, ou devrait-on permettre à

tout charlatan d'exercer, selon son bon plaisir, la médicine, la chirurgie, l'accouchement? Permet-on à un notaire, à un procureur, à un agent public, d'exercer librement son état, sans les soumettre à des cautionnemens proportionnés à l'importance de leurs affaires, pour avoir une garantie de leur fidèle et honnête gestion? Permet-on à tout matelot renforcé de faire le capitaine de vaisseau, à tout pêcheur de faire le lamaneur? Enfin toute profession, dont l'exercice peut compromettre l'honneur, la fortune, la vie des citoyens et la sûreté publique, doivent être soumises à des loix tutélaires. Il ne faut pas que dans un état bien gouverné, un individu puisse exercer une industrie, une profession quelconque, qui puisse nuire à l'intérêt de tous. De ce genre est le métier des fabricans de cartes marines dont les erreurs compromettent la sûreté des vaisseaux, la fortune et la vie des citoyens, et en ce cas des loix répressives ne sont plus des infractions sur la liberté individuelle des citoyens, ce sont au contraire des mesures salutaires, des sollicitudes paternelles pour le bien général. Si un gouvernement a le droit d'accorder des concessions, des privilèges, des patentes, à plus forte raison aura-t-il le droit de les reprendre, de les révoquer, en cas d'abus, et de s'emparer lui-même de la direction d'une industrie, d'une branche de commerce, qui n'est exercée qu'au détriment des citoyens et du bien public. Mais nous ne voyons pas trop, comment le gouvernement anglais réprime et remédie à cet abus. Le cap. *Smyth* dit, qu'on va mettre un frein à ce commerce dangereux. Le cap. *Krusenstern* rapporte, que le bureau hydrographique où l'on confectionne les bonnes cartes, ne les vend pas au public, où les prendre donc ces bonnes cartes? Il faut donc encore quelques autres réglemens, pour mettre le commerce et la navigation générale à l'abris des erreurs, et de la fraude. Ce que nous disons ici de l'Angleterre trouve son application dans tous les autres pays de l'Europe.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

Visibilité de la planète Mars.

De toutes les planètes supérieures de notre système solaire il n'y en a pas, dont les phases et les apparences soient plus variables que celles de la planète Mars. D'un point presque imperceptible, elle peut s'élever au plus grand éclat et devenir si brillante, que des personnes qui n'avaient que de légères connaissances en Astronomie, l'ont souvent prise pour un nouvel astre, ou quelque comète extraordinaire, ainsi que cela est arrivé, il y a précisément un siècle, en 1719.

Par la combinaison de deux mouvemens de la terre et de Mars autour du soleil, il arrive que cette planète, comme toutes les autres, s'approche plus ou moins de la terre. Elle en est la plus proche qu'elle puisse être, lorsqu'étant en opposition avec le soleil, elle se trouve en même tems dans son périhélie, qui est le point de son orbite le plus proche du soleil.

La plus petite distance de Mars au soleil est = 1,3817858 en supposant la distance moyenne de la terre au soleil = 1, par conséquent sa distance à la terre dans son opposition au soleil sera = 0,3817858, la terre étant dans sa distance moyenne du soleil. Mais cette distance est plus petite de 0,0168532 que la plus grande, par conséquent la distance la plus petite de Mars à la terre sera = 0, 3649326, et alors le diamètre apparent de cette planète peut arriver à 24″, 7.

Le plus grand éloignement de Mars de la terre a lieu du tems de sa conjonction avec le soleil, cette distance

est $=2,6824544$, la planète n'a alors qu'un diamètre apparent de 3″,35, ce qui ne la fait pas paraître plus grande que la planète *Uranus*, qu'on ne voit pas à la vue simple. Ajoutez à cela, que la planète Mars est sujette à des phases, fort petites à la vérité, mais suffisantes pour lui faire perdre une partie de sa lumière. Ces phases peuvent aller au point de celles de la lune, quatre jours avant ou après la pleine lune.

Ces éclats extraordinaires de Mars arrivent rarement, parcequ'il est fort rare que, lorsque cette planète est en opposition avec le soleil, elle se trouve en même dans son périhélie, c'est-à-dire le plus proche de la terre qu'elle puisse être. Cette rencontre eut lieu le 27 Août de l'an 1719, ce qui fit une grande sensation dans le public, puisque cette planète brillait d'une lumière si éclatante et si extraordinaire à cause de son feu rougeâtre, qu'elle jetta tout le monde dans l'étonnement, et répandit l'effroi et la terreur parmi les ignorans. Cependant Mars n'était pas tout-à-fait dans son périhélie, elle en était encore éloignée de deux degrés et demi; nonobstant elle s'était plus approchée alors de la terre qu'elle n'avait fait dans toutes les autres oppositions qui sont arrivées depuis un siècle. (*) Le mouvement de la terre combiné avec celui de Mars, autour du soleil, ramènent à la vérité ces deux corps célestes à-peu-près à la même configuration tous les vingt-trois ans, mais il est fort rare qu'ils y retournent *précisément*; cela n'arrive que dans l'intervalle d'un grand nombre de siècles.

Lorsque Mars est en opposition avec le soleil, son diamètre apparent peut toujours aller à-peu-près à une demie-minute; la lumière rouge de cette planète la rend alors toujours fort resplendissante, et très-reconnaisable, on peut à cette époque, et pendant quelque mois avant et après son opposition, s'en servir pour l'objet pour lequel nous

---

(*) C'est aussi de cette époque avantageuse qu'on a le plus profité pour bien observer les taches de Mars, et sa révolution autour de son axe.

le proposons, et prendre ses distances à la lune pour avoir la *longitude* en mer; ses hauteurs méridiennes pour avoir la *latitude*; et ses hauteurs dans les crépuscules, pour avoir le *tems vrai*.

La planète Mars, dans ce moment, est encore dans les rayons du soleil, par conséquent son diamètre est fort petit, et rend cet astre invisible. Pendant tout le mois de Mars, le lever de cette planète était *héliaque*, c'est-à-dire, elle se levait en même tems que le soleil, les observations avec le sextant étaient par conséquent impossibles. Tout le mois d'Avril était pluvieux, le ciel, surtout le matin, constamment couvert, ainsi nous ne pouvions entreprendre aucune expérience sur cette planète; mais nous ne la perdrons pas de vue, et nous espérons être plus heureux dans les mois suivans.

En attendant, nous rapporterons ici l'effet qu'a produit parmi les marins, l'apparition des éphémérides de la planète *Vénus* qui ont parus dans le second cahier de la *Corresp.* de cette année. Voici ce que M. *Duhamel* nous écrit de Toulon à cet égard.

» Je ne puis résister au désir de vous témoigner toute
» ma reconnaissance pour le contenu du second cahier de
» votre Correspondance astronomique. Le beau plan que
» vous avez proposé pour un Almanach nautique est
» donc en partie exécuté par l'infatigable P. *Inghirami*.
» Tous les marins lui sauront gré de son travail, et je
» me propose l'année prochaine de faire observer les dis-
» tances de la lune à Vénus, et de comparer les résul-
» tats à ceux donnés par les autres distances, afin de con-
» vaincre les marins de tout le parti qu'ils pourraient tirer
» des planètes, s'ils voulaient s'y adonner. La variation
» de trois heures de distance de la lune à Vénus, m'a fait
» voir que chaque seconde d'erreur sur la distance répon-
» dra de 27″ à 34″ sur la longitude, et que le facteur
» moyen sera de 30 à 31 comme pour les distances du
» soleil à la lune. Je desire, et tous les officiers d'ici peu-

» sent comme moi, que le bureau des longitudes fasse
» exécuter la *Connaissance des tems* sur le plan que vous
» donnez, et poursuivre le travail si bien commencé par
» le laborieux et estimable P. *Inghirami*. C'est le voeu
» des marins, et celui de tous vos lecteurs, puisque c'est
» la plus belle et la plus utile application que l'on puisse
» faire des connaissances actuelles en Astronomie. Lors-
» qu'il s'agit du salut de milliers de marins devrait-on
» balancer? La latitude par les hauteurs méridiennes des
» planètes sera aussi exacte que celle obtenue par le soleil,
» et les erreurs viendront de l'instrument, de l'horizon,
» s'il est peu distinct, et de la dépression qui varie beau-
« coup selon la température de la mer par rapport à celle
» de l'air. Lorsque les marins feront usage de bons sex-
» tans, et de cercles de réflexion, munis d'excellentes lu-
» nettes, ils pourront répondre des contacts, et les résul-
» tats approcheront de plus en plus de la vérité. La dé-
» pression de l'horizon devra s'observer en même tems
» que l'astre, soit avec le miroir destiné à cela, soit avec
» l'appareil que *Borda* a adopté au cercle de réflexion,
» et qui, sous tous les rapports, l'emporte sur l'instru-
» ment particulier inventé par *Wollaston* (*Annales ma-*
» *ritimes*, Ann. 1819, Mars, N.° 3, page 237) (*) car le
» premier peut se rectifier, tandis que je ne vois aucun
» moyen pour le second. La lunette coudée m'a paru com-
« mode pour ne pas intercepter les rayons qui viennent
» de l'horizon, mais cette manière de voir demande une
» habitude, un *savoir faire* que je n'ai pas eu le tems
» d'acquérir. »

« On fait dans ce moment à Paris un instrument nou-
» veau, pour avoir les distances des objets à l'observa-
» teur; il est destiné à M. *Gauttier*, mais comme il est
» parti pour l'Archipel, je serai chargé de le vérifier. Je

(*) Nous ne connaissons, ni les *Annales maritimes*, ni l'instrument de M. *Wollaston*, dont parle M. *Duhamel*, mais nous tacherons de nous en procurer la connaissance.

» vous en ferai un rapport, si cela toutefois peut vous
» intéresser (*) (car je crains d'abuser de votre tems, et
» de votre indulgence), et j'y joindrai le perfectionne-
» ment, dont j'ai eu l'idée sur le seul énoncé de cet in-
» strument. Malheureusement les artistes sont lents pour
» exécuter les choses, qui ne sont pas d'un débit assuré,
» et propres aux grandes spéculations. (**) Il faudrait que
» le gouvernement intervînt pour les encourager, et ce
» serait au bureau des longitudes à mettre au concours
« les instrumens rares et d'un grand prix. etc.......... »

Les réflexions de M. *Duhamel* ne sont que trop vraies, et méritent qu'on y fasse attention. Tous les instrumens de réflexion, sont des machines précieuses, non seulement pour la marine, mais aussi pour l'Astronomie; mais comment ce genre d'instrumens pourra-t-il se perfectionner, si les astronomes dédaignent de s'en occuper, et si au lieu de le faire, ils jettent encore des doutes sur leur exactitude. Heureusement que tous les astronomes ne pensent pas de même; je viens de recevoir une lettre du directeur de l'observatoire de Toulouse, M. le Chevalier *D'Aubuisson*, par laquelle je vois qu'il est d'un tout autre sentiment à cet égard, que plusieurs de ses confrères, voici ce qu'il m'écrit. » Depuis que vous nous avez quit-
» té, j'ai aussi beaucoup voyagé, et j'ai été en Angleterre.
» J'ai vu les instrumens de Greenwich, le cercle et l'ins-
» trument des passages. J'ai fait la connaissance du cé-
» lèbre *Troughton*, qui m'a fourni un excellent sextant,
» avec lequel j'ai fait un grand nombre d'observations.

(*) Très certainement; et nous prions avec instance M. *Duhamel* de le faire. Tout ce qui tend au perfectionnement de l'hydrographie a un droit particulier à notre attention. C'est, comme dit fort bien M. *Duhamel*, la plus belle, la plus utile application que nous puissions faire de nos connaissances astronomiques.

(**) Nous sommes bien sûr, que maint artiste aura fait plus de *Kaleidoscopes*, qu'il ne fera de sextans et de cercles de réflexion pendant toute sa vie. Chez les hommes, le frivole, l'amusant et le lucratif l'emportera toujours sur le solide, l'utile et sur ce qui demande des sacrifices.

» Je n'oserais prononcer, si les hauteurs correspondan-
» tes prises avec cet instrument, ne donnent pas autant
» de précision qu'une lunette de passage, etc........ »

M. le Chevalier *D'Aubuisson* est le premier astronome français qui vante l'exactitude et la précision qu'on peut obtenir avec un sextant de réflexion. Le Chevalier avait appris, lors de mon séjour à Marseille, à connaître les avantages de cet instrument, il habitait alors cette ville, et voyait l'usage que j'en faisais habituellement.

M. *Rumker* m'écrit de Malte. „ J'ai depuis renouvellé
„ mes observations de latitude avec un sextant de 7 pou-
„ ces de *Ramsden*, appartenant à notre Amiral *Penrose*,
„ et je trouve par un milieu de toutes mes observa-
„ tions la latitude 35° 54′ 6,″ 7.

C'est précisement ce que M. *Rumker* avait déjà trouvé avec un autre sextant (*). Il serait pourtant très-plaisant, si un sextant de réflexion de 7 pouces, manié par un marin, eut donné la latitude avec plus de précision, que celle qui est résultée des observations d'un astronome, faites avec un grand quart-de-cercle, et qui s'en écarte près d'une demie minute!

M. *Struve*, habile astronome de *Dorpat*, écrivait en juin 1816, à M. le Baron de *Lindenau*, sur l'utilité des sextans à réflexion pour les opérations géodésiques, ce qu'on va lire: (**)

„ Il me semble, (dit ce savant Professeur, chargé des
„ opérations géodésiques de la Livonie) qu'on néglige
„ de nouveau le sextant, lequel cependant est suffisam-
„ ment exact pour toutes les mesures trigonométriques,
„ s'il ne s'agit pas d'en faire des mesures de degrés. Je
„ reconnais la préference qu'on doit accorder aux théo-
„ dolites de *Reichenbach* sur les sextans à réflexion; mais

(*) Vol. II, pag. 69.

(**) M. le B. de *Lindenau*, a fait insérer cette lettre dans son Journal astronomique, cahier du mois de décembre 1817, pag. 462. Nous en donnons ici l'extrait.

„ la mesure des angles avec le théodolite prend beau-
„ coup de tems, demande un emplacement bien solide,
„ un tems très-favorable, car on ne peut observer avec cet
„ instrument, lorsqu'il fait du vent. Il est vrai, qu'une
„ des plus grandes difficultés du sextant, c'est la faiblesse
„ avec laquelle on voit les objets, surtout celui ren-
„ voyé par la réflexion du grand miroir. Pour mesurer
„ les angles terrestres, j'emploie toujours la lunette astro-
„ nomique de mon sextant, qui grossit 14 fois, et qui
„ est d'une bonté toute particulière. Une lunette de deux
„ pieds me sert d'abord à chercher et à bien reconnaître
„ mes objets, et tout objet que je peux voir dans cette
„ lunette, je le vois aussi dans celle de mon sextant,
„ seulement un peu plus petit et plus faible. (*) Jusqu'ici
„ le cas ne s'est jamais présenté, que ma lunette du sex-
„ tant n'eut suffi à mes opérations, quoique dans mes
„ triangles du premier ordre, j'en avais dont les côtés
„ allaient de 40 à 65 *Werstes* (**).

„ . . . . Permettez à présent (continue M. *Struve*,
„ dans un autre passage de sa lettre) que j'ajoute en-
„ core quelques mots sur la précision qu'on peut obte-
„ nir avec le sextant, et sur la manière la plus propre
„ de s'en servir.

„ Un avantage essentiel dans cet instrument, pour
„ les mesures des angles terrestres, c'est de le monter
„ sur un bon pied (***) . . . . Des objets qu'on verrait
„ difficilement, en tenant le sextant à la main, pourront

(*) Cette grande lunette *apprend* à M. *Struve* à voir; ensuite par la petite lunette du sextant, *il voit*.

(**) Le *Werst* de Russie, de 105 au degré, est de 544 toises, ou plus exactement de 543,^t 805; ce qui fait des triangles de 22 à 35 mille toises. Il n'y en avait pas de si grands dans la dernière mesure des degrés en France. Le plus grand triangle, (le 88^{me}) n'a qu'un côté de 29896 toises; c'est la distance de *Bastide* à *Rieupeiroux*. *Base métrique*. Tom. II, pag. 828.

(***)M. *Troughton* fournit pour tous ses instrumens à réflexion des pieds, lorsqu'on les demande. Le mien est monté sur un pied en cuivre très-solide et très-commode, avec lequel, moyennant des contrepoids, on peut

„ être très-bien distingués avec l'instrument monté sur „ un pied. La précision dans l'observation y gagne aussi. „ Tout angle, entre des objets bien visibles, peut être „ pris avec la précision de 10 secondes, y compris l'er- „ reur de la lecture sur le vernier, qui n'est pas bien „ considérable. L'erreur de collimation dans mon sextant, „ s'est constamment maintenue à — 2″, pendant toutes „ mes campagnes de l'anné passée. Je l'ai toujours dé- „ terminée par le diamètre du soleil. Pendant 27 jours „ je l'ai trouvée 23 fois entre 0 et—8″, et quatre fois „ entre 0 et + 8″. Cette année, je l'ai trouvée tant soit „ peu changée, c'est-à-dire + 5″, mais toujours con- „ stant... J'ai trouvé que les divisions sur le limbe de „ mon sextant, n'étaient pas exemptes d'erreurs, même „ assez considérables, et qui étaient proportionelles à „ l'arc. J'ai mesuré des angles de 120, 90, 60, 30 de- „ grés, avec un cercle-répétiteur de *Baumann*, et ensuite „ avec le sextant, et j'ai toujours trouvé ces derniers „ plus petits, à-peu-près de $\frac{1}{2}$ x″, si l'angle ou l'arc sur „ le sextant était x°. Pendant mes opérations de l'année „ passée, les tours de l'horizon, que je prenais souvent, „ ont encore constaté ces erreurs de divisions. Par exem- „ ple, j'ai trouvé la somme de tous les angles pris autour „ d'un point, comme voici:

---

donner au sextant toutes les positions stables, dans tous les plans possibles. On démonte l'instrument de dessus son pied, lorsqu'on veut s'en servir sur mer.

1816.	Tour de l'horizon.	Nom. d'Angles.	1816.	Tour de l'horizon	Nom. d'Angles.
3 Juillet.	360°—3′ 53″	6	21 Août	360°—3′ 20″	7
19 —	—2 45	5	— —	—3 21	5
21 —	—3 11	4	26 —	—3 11	4
27 —	—2 43	4	27 —	—3 1	4
29 —	—4 24	4	29 —	—3 47	5
— —	—3 48	5	31 —	—3 47	6
— —	—4 11	6	11 Septemb.	—3 47	5
4 Août.	—3 13	5	24 —	—3 23	5
15 —	—2 56	5	25 —	—3 21	6
21 —	—3 31	8	Milieu de tous	360°—3′ 27″	100

„ Je regarde ces — 3′ 27″ comme un effet de l'erreur dans les di-
„ visions du limbe, et j'en fais les corrections, sur tous les angles
„ observés, dans un certain rapport, c'est-à-dire, j'applique à chaque
„ angle x° la correction :

$$„ \frac{+ 207'' x^{\circ}}{360} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{13}\right) x'' \text{ etc.} \ldots$$

L'on voit par ce que nous venons de rapporter, et par ce que nous avons dit dans nos cahiers précédens, quel est l'usage presque universel que l'on peut faire des instrumens à réflexion, non-seulement sur mer, mais aussi sur terre. Il y a une infinité de problèmes, aussi intéressans qu'utiles, qu'on peut résoudre et exécuter avec ce genre d'instrumens, qu'on ne pourrait pas avec d'autres; mais qui sont ou ignorés ou négligés, faute de ce que les *grands* astronomes n'y font point attention, et que les *petits* marins n'en ont pas connaissance. Lorsque j'ai dit dans le 1.er Vol. de ma *Corresp.* actuelle, page 587, qu'il existe une méthode tout-à-fait négligée ou ignorée, pour trouver le *tems vrai* en mer avec une grande précision, *sans avoir besoin d'un horizon de la mer bien net*; on a été étonné, et cette assertion, toute nouvelle pour bien des marins, a excité, comme de raison, leur grande attention. M. *Duhamel* nous écrivit à ce sujet de Toulon, le 12 mars: « Le paragraphe de la page 587 « de votre sixième Cahier a fixé mon attention; il pa-

« raît que vous connaissez une méthode ancienne, et mal-
« heureusement oubliée, pour trouver le tems vrai en
« mer, avec une grande précision, quoique l'horizon ne
« soit point *net*. La barre des vapeurs, dites vous, pourra
« recouvrir le véritable horizon à la hauteur de plusieurs
« degrés, et l'observation du tems n'en sera pas moins
« exacte pour cela. Serait-il possible qu'il existât un
« moyen sûr d'avoir l'heure en mer, et qu'on eut ou-
« blié d'en parler dans les ouvrages qui traitent de l'as-
« tronomie nautique ? Cette méthode a tant de prix à mes
« yeux, j'en sens si bien toute l'importance, que si vous
« voulez m'en faire part, et me mettre dans le cas de
« l'expliquer aux officiers et à tous les marins, j'en ferai
« faire l'essai de suite. Nul marin ne sera indifférent à
« cette preuve d'intérêt que vous aurez donné pour l'art
« nautique, et nous vous en aurons tous la plus grande
« obligation. J'ai donné connaissance de cet article à tous
« nos officiers, et l'on attend votre réponse avec la plus
« vive impatience. . . . »

Eh bien, oui ! La méthode de laquelle j'ai voulu parler dans le sixième cahier de ma *Correspondance* est connue depuis plus de trente ans, et depuis trente ans on n'en a fait aucun cas dans la marine. Combien les vérités ont de la peine à percer ! et que les bonnes inventions prennent difficilement racine ! tant l'homme tient ferme à ses anciens préjugés, à ses anciennes erreurs et à ses anciennes habitudes. C'est une raison de plus pour s'opposer de toutes ses forces à l'introduction des nouvelles erreurs, non-seulement parce qu'elles sont fausses et nuisibles en elles-mêmes, mais parce que ordinairement elles prennent toujours plus de faveur que les vérités, et qu'une fois enracinées, elles sont presque inexpugnables, et très-difficiles à détruire.

Nordmark, dans les Mémoires de l'Académie R. des Sciences de Suède pour l'an 1790; *Hennert* dans les Éphémérides astronomiques de Berlin pour l'an 1796, se

sont déjà occupés de ce problème ; mais aucun des astronomes ne l'a réduit en pratique, et ne l'a, pour ainsi dire, *popularisé*, comme M. *Koch*, astronome de Danzig (*), qui en 1797 a publié à Berlin des tables infiniment commodes pour la solution de ce problème, et qui donnent à tout marin la facilité de faire promptement le calcul. Malgré cela on n'y a fait aucune attention, cette méthode n'a été reçue, recommandée, expliquée dans aucun des traités de navigation que je connaisse. Il ne faut qu'un simple énoncé de ce problème pour le faire comprendre de suite à tout astronome. Il s'agit de:

Trouver le tems vrai par les hauteurs égales, mais INCONNUES *de deux astres.*

Donc, s'il existe une méthode de trouver *le tems vrai* par des hauteurs *inconnues*, pourvu qu'elles soient égales, on comprend bien qu'en ce cas on n'a pas besoin d'un horizon de la mer *net*, et qu'il est indifférent qu'il soit couvert ou non d'une barre de vapeur, cela n'empêche pas l'observation de *l'égalité des hauteurs.*

En deux minutes de tems on peut prendre ces deux hauteurs égales, et dans un intervalle si court, l'horizon ou la barre des vapeurs qui la couvre n'aura pas changé; *l'égalité des hauteurs*, seule condition nécessaire, sera par conséquent toujours remplie, et le problème, pour lequel on n'a pas besoin de connaître les hauteurs absolues, sera rigoureusement résolu.

Les tables de M. *Koch*, imprimées à Berlin, il y a vingt-deux ans, en allemand, portent le titre :

Astronomische Tafeln zur Bestimmung der Zeit, etc.; c'est-à-dire, *Tables astronomiques pour déterminer le tems par des hauteurs égales, quoiqu' inconnues de deux étoiles, calculées principalement pour l'avantage de la navigation, par Julius Augustus* Koch *M. D. Astronome et Membre de la Société des Scrutateurs de*

(*) Mort l'année passée.

la Nature de Danzig, *à Berlin et Stralsund chez G. A. Lange* 1797, *in*-8. 142 *pages.*

Il y a trente-trois tables, chacune pour deux étoiles. Les époques y vont depuis 1797 jusqu'à 1860, par conséquent elles peuvent encore servir long-tems. Elles sont calculées pour les latitudes de 0 jusqu'à 60 degrés.

Le calcul se fait sans logarithmes, il ne consiste que dans une simple addition ou soustraction de nombres prise dans les tables. Nous n'entreprendrons pas ici d'en expliquer l'usage, mais pour faire voir combien ce calcul est simple et court, nous en donnerons ici un type :

Supposons que sur un vaisseau voguant en 43° 20' de latitude boréale, et dans 165° de longitude à l'ouest de Dantzig on ait observé le 1er août 1802 les étoiles α de la couronne boréale, et α du pégase à égales hauteurs, on demande quel était le *tems moyen* lorsqu'on fit l'observation ?

Voici le tableau figuré de ce calcul.

Époque pour 1802 Tab. I.	0^h	33′	14″
Correction Tab. XXXI	—	1	48
Ajoutez toujours révolut. sidérale .	23	56	4
somme	24	27	30
Réduction au 1 août Tab. XXXII.	—13	57	27
Tems moyen du vaisseau	10	30	3.

Ainsi, à l'instant que ces deux étoiles avaient la même hauteur (*inconnue*) au-dessus de l'horizon, il était 10 heures, 30 minutes et 3 secondes du soir.

En 1800, deux astronomes hollandais, MM. *Calkoen* et *Floryn* ont publié à Amsterdam une traduction hollandaise des tables de M. *Koch*, sous le titre : *Zeemans-Tafelen*, c'est une collection intéressante des tables les plus utiles pour la marine. On y trouve une nouvelle édition stéreotype des tables de *Douwes*, celles de *Koch*, et plusieurs autres tables, formules, préceptes, explications, etc. infiniment utiles aux navigateurs; mais cet

ouvrage n'est pas autant connu qu'il le mérite, à cause de la langue (*). Un autre astronome hollandais, M. *Fass*, a traité ce même problème, dans une petite brochure publié à Leyde en 1801, sous le titre : *Beschowing eener Sterrekundige formula.*

Plusieurs autres astronomes et géomètres se sont occupés de ce problème, et en dernier lieu MM. *Gauss* et *Mollweide*, l'ont traité dans une grande généralité, comme on peut le voir dans ma *Corresp. astron. allemande*, Vol. x, xviii, xix, xx, xxv.

Nous reviendrons une autre fois sur cette article.

II.

Comètes.

Après avoir communiqué à nos lecteurs, dans nos deux cahiers précédens, toutes les observations qui nous étaient parvenues des deux comètes, découvertes vers la fin de l'année dernière, nous avions cru leur avoir rapporté tout ce qu'on aurait pu faire, et tout ce qu'on a réellement fait sur ces deux astres si difficiles à observer. Cependant, nous avons encore pu glaner dans ce champ peu battu, un couple de bonnes observations.

Nous avons donné, page 187 de ce volume de notre Correspondance, *onze* observations de cette comète, faites par M. *Bessel* à Königsberg, depuis le 22 décembre 1818, jusqu'au 2 janvier 1819; elles nous avaient été communiquées par M. le baron de *Lindenau*; M. *Bessel* nous

(*) La quantité des langues cultivées en Europe est un des grands empêchemens des progrès et des communications de nos connaissances, sur-tout pour ces nations, qui apprennent si difficilement les langues étrangères, et particulièrement celles du Nord. La bibliographie astronomique de M. *De la Lande* en fournit une preuve ; les trois quarts des livres d'astronomie y manquent, par la seule raison, que l'Auteur ne connaissait pas les livres anglais, hollandais, allemands, danois, suédois, etc.,

a envoyé depuis lui-même, ses observations, parmi lesquelles nous avons encore trouvé les deux suivantes :

1819.	Tems moyen.	Asc. dr. de la com.	Decl. bor.
Janvier 25	6h 47' 48"	335° 8' 18,"9	35° 16' 30,"5
— 27	6 23 26	335 35 36, 5	35 17 57, 3

M. *Bessel* nous marque que cette dernière observation avait été très-difficile à faire, puisque la comète était si petite et si pâle, qu'elle était à peine visible dans une lunette acromatique de 7 pieds de Dollond. On n'était pas si heureux dans un climat infiniment plus beau; M. *Pons* nous écrivit de Marseille, qu'on n'avait plus revue cette comète depuis le 14 janvier. La seconde, qui avait d'abord augmentée de mouvement et de lumière, a perdu l'un et l'autre très-rapidement. *J'ai presque honte*, m'écrit l'infatigable découvreur de comètes, (*) *de ne pas pouvoir vous envoyer autre chose, mais c'est le directeur qui fait les observations et j'ai toujours espoir qu'il les publiera bientôt, il dit qu'il ne les a pas réduites*,

(*) L'Académie Royale des Sciences de Paris a adjugé, à l'unanimité, le prix d'Astronomie fondé par feu M. *De la Lande*, à M. *Pons* directeur adjoint de l'Observatoire R. de Marseille, pour les trois comètes qu'il a découvertes en 1818, ce qui a été solennellement proclamé dans la séance publique du 22 Mars 1819. M. *De la Lande* encouragait beaucoup les découvertes des comètes, et de son vivant, il donnait un prix à M. *Pons*, pour chaque astre de cette espèce, qu'il découvrait. Cette adjudication était par conséquent très-certainement dans l'esprit et dans l'intention du célèbre fondateur. Mais M. *Pons* la mérite à d'autres égards encore, par son zèle, par son infatigable assiduité, et par les services qu'il a rendu, qu'il rend, et qu'il peut rendre encore à la science. M. *Pons* n'a pas seulement le mérite d'avoir découvert la comète extraordinaire de 1818, mais il a encore découvert celle de l'an 1805. Sans lui nous n'aurions peut-être jamais eu connaissance de la comète de 3 ans et demi, ni de tout ce qui s'en suivra, et dont tous les astronomes, et tous les amis des sciences lui auront une obligation au-dessus de tous les prix. Une personne d'un haut rang, qui aime l'Astronomie, et qui protège tous ceux qui la cultivent avec distinction et succès, a bien voulu doubler le prix accordé, à M. *Pons*, homme d'un mérite aussi peu commun, que sa modestie est rare.

mais qu'il va s'en occuper au plutôt. En attendant ces observations, M. *Enke* a repris les calculs des orbites elliptiques de deux comètes de l'an 1805 et de l'an 1818, par lesquelles il appert, que ces deux astres sont probablement les mêmes ; voici leurs élémens qui sont beaucoup rapprochés :

	1805.	1818.
Longitude du périhélie ..	155° 42′ 58″	156° 14′ 4″
Longitude du noeud......	335 42 49	334 18 8
Inclinaison de l'orbite.....	13 46 34	13 42 30
Logar. de la dist. perihélie.	9, 5375506	9, 52578691
Excentricité	0, 86044746	0, 8567776
Log. du demi-gr. axe.....	0, 3928129	0, 3697758

Les différences qui restent encore entre les élémens de ces deux orbites, sont dans les limites des perturbations planétaires, d'autant plus vraisemblables, que la comète avait été pendant l'année 1808, fort long-tems dans la proximité de Jupiter.

C'était à-peu-près de même avec la comète de l'an 1770, à laquelle on avait trouvé une révolution de cinq ans et demie, et qui en 1768 avait passée si près de Jupiter, qu'on attribue à son action le changement total de son orbite, parceque sans cela on aurait dû la revoir plusieurs fois *avant* 1770, et elle ne s'est pas montrée. Cependant on l'aurait dû revoir *après* 1770; mais en 1772 elle a encore passée dans la sphère d'activité de Jupiter; les nouvelles perturbations qu'elle a éprouvée ont encore pu altérer son orbite.

Quant aux comètes de l'an 1805 et 1818, ou plutôt, quant à *la* comète qui s'est montrée dans ces deux années, M. *Enke* a déjà courageusement entrepris le calcul de leur parturbations, et nous espérons d'être bientôt en état d'instruire nos lecteurs des progrès et des résultats de ces immenses calculs, qui nous apprendront peut-être les causes qui nous ont ramené en 1818 la comète de 1805,

et pourquoi elle avait été invisible dans l'intervalle ; car si cette comète est réellement identique, et qu'elle ait une période de révolution de trois ans et demi, elle aurait dû se montrer en 1808 ou 1809. En 1812 ou 1813. En 1815 ou 1816. En 1818 ou 1819, etc..... Il y a des comètes, qui ont parues à ces époques, mais leurs orbites n'ont pas la moindre similitude avec celles de l'an 1805 et 1818. On a toujours lieu de s'étonner, que des comètes de si courtes périodes, se soient cependant montrées si peu. Il y a plusieurs raisons de cela, et nous venons d'en rapporter une tout-à-l'heure. Mais au reste, que savons nous si ces astres sont des corps permanens? s'ils sont aussi durables que les planètes ? D'abord ils n'en ont ni la forme, ni l'apparence, leurs disques, leurs lumières, ne présentent ni ces bords tranchés, ni cette vivacité de lumière, ni cette opacité, qu'on voit dans les planètes; ils ne se montrent que comme des nuages de lumière peu concentrée, et bien différente de celles que nous renvoyent les planètes. Dans ces matières on ne peut former que des conjectures et hazarder des hypothèses. Parmi toutes les rêveries qu'on a proposé sur ce sujet, la plus probable paraît pourtant être celle de M. *Herschel*, qui consiste à les regarder, comme des petites nébuleuses, qui s'engagent dans la sphère attractive de notre système planétaire, et qui se trouvent ensuite forcées par cette attraction de s'approcher de notre soleil, en décrivant des orbites soumises aux loix de *Képler*; mais si ces nuages blancs et vagabonds, dans lesquels nous ne voyons ni noyeau, ni corps solide, qui ne sont que des nébulosités transparentes à travers desquelles quelques astronomes ont vu des étoiles, ces corps si peu denses ne pourraient-ils pas, à chaque fois qu'ils passent près du soleil perdre une partie de cette matière subtile, dont ils paraissent être composés, diminuer à chacun de leur retour au périhélie, se dissoudre enfin, et se réduire à rien ? Si d'après le système de *Herschel* il peut continuellement se former des nouvelles comètes par la condensa-

tion de cette matière rare et lumineuse; on doit également admettre que cette matière si infiniment subtile peut aussi se dissiper et se disséminer dans l'espace. Nos observations de ces corps singuliers prouvent bien qu'elles subissent des altérations très-considérables, sur-tout cette matière dont leurs queues sont composées. M. *Cladni* avait observé dans la grande queue de la comète de l'an 1811 une espèce d'ébullition continuelle dans cette matière lumineuse, qui avait quelque ressemblance à l'ascension des vapeurs de l'eau bouillante: cette ondulation se portait de la tête de la comète; jusqu'à l'extrémité de sa queue dans 2 ou 3 secondes de tems. Quelle prodigieuse, quelle incroyable vîtesse ! Elle surpasse toute conception humaine. Elle est plus prompte que celle de la lumière et peut-être que celle de l'élécricité, laquelle au reste, nous ne connaissons pas. On a évalué la longueur de cette queue à dix ou douze millions de mille d'Italie; la matière dont nous n'avons aucune idée, la parcourrait en deux ou trois secondes ! Quelle matière ! Quelle activité ! M. *Cladni* assure avoir observé ce même mouvement d'ébullition dans la queue de la comète de l'an 1807, il dit l'avoir souvent, si constamment, si positivement observée, qu'il n'y a pas lieu d'en douter.

Toutes ces hypothèses, comme nous venons de le dire, ne sont que des rêveries, mais des rêveries qu'il faut hazarder par fois, non pas tant pour les soutenir, que pour les faire combattre; c'est bien plus en combattant, qu'en prouvant l'hypothèse de *Copernic*, qu'elle s'est élevée au rang des vérités mathématiques. Ce combat, à la vérité, a été un peu long; mais il faut réfléchir qu'ici c'était le combat des ténèbres contre la lumière, de l'ignorance contre la science, des erreurs et des préjugés contre des théorèmes et leurs démonstrations. Dans toutes les vérités dans lesquelles entrent l'intérêt et les passions humaines, le combat est long et dur, et souvent ensanglanté.

L'astronomie, la physique, la chimie, amèneront tôt ou

tard une nouvelle époque dans les sciences. On dit toujours, les grands coups sont portés, les grandes découvertes sont faites; plus de *Newton*, son siècle a été heureux ! Ainsi les siècles à venir ne le seront plus. Nous sommes au bout de toutes nos connaissances ! Mais qui est cet homme qui ose fixer des bornes à l'esprit humain? Les anciens (desquels certainement nous pouvons prendre encore bien des leçons) étaient plus sages en cela: *Ceux qui nous suivront*, dit Senèque, *trouveront des vérités nouvelles........ ce serait peu d'un siècle pour découvrir tant de choses....* «*Nec miremur tam tardè erui, quae tam altè jacent*» (*Quaest. natur.* lib. vii.).

Ces réflexions me rappellent une lettre, que M. *Cladni* m'écrivit, il y a deux ans; (du 13 sept. 1816) comme elle renferme quelques idées analogues à la matière que nous traitons ici, nous en rapporterons quelques passages.

Ce célèbre physicien possède un cabinet très-curieux, et peut-être unique dans son genre; c'est une collection d'*Aréolythes* ou des pierres tombées du ciel. Il en a de tous les tems, et de toutes les parties du monde, depuis celle qui est tombée en 1492 à *Ensisheim* en Alsace. Il lui manquait de celles qui tombèrent en Calabre le 14 mars 1813; il s'adressa à moi ici, pour lui en procurer quelques-unes. Voici, comme il s'explique à ce sujet dans sa lettre :

» . . . Mais de toutes ces pierres, celles auxquelles je
» mets le plus de prix, et auxquelles j'attache le plus grand
» intérêt, ce sont celles tombées du ciel en Calabre le 14
» Mars 1813. Ce phénomène était si extraordinaire, il était
» accompagné de circonstances si singulières, que je suis
» porté à les prendre, pour des débris de quelque masse
» cométaire. Ce météore a traversé une partie de la Ca-
» labre, près *Gerace*, *Cutro*, *Crotone*, *Catanzaro* etc....
» On vit un nuage rouge, qui venait de l'Est du côté de
» la mer, et qui répandit les ténèbres par-tout. On en-
» tendit dans l'air un bruit épouvantable, un mugisse-

» ment continuel, comme celui de la mer en courroux.
» On vit des éclairs, des trainés de feu. Des grosses gout-
» tes d'eau tombèrent, et un sable rouge, dont tout était
» couvert. Il tomba en même tems des pierres à *Cutro*,
» (entre *Crotone* et *Cantazaro*). M. *Portalez* en avait
» reçu une, mais il l'a égarée. Dans ce même tems on
» a vu tomber, à *Tolmezzo* en Friaul, de la neige rouge.
» Le Professeur de Chimie à Naples M. *Sementini* a
» analysé ce sable rouge, et il y a trouvé du silice, de
» la chaux, de la terre argileuse, du fer, et du *Chrom.* (!)
» Il serait surtout fort intéressant, si vous pouviez me
» procurer de ce sable rouge, etc.....

Qu'il y a des météores, dont l'origine, la source, et la nature soit cométaire, ce n'est pas une idée si baroque, si extravagante, elle n'est pas même si nouvelle, puisqu'il y a près de deux siècles, que les astronomes et les physiciens les plus savans, les plus célèbres de l'Europe l'ont eu. C'était l'opinion de *Halley*, de *Wallis*; de *Hevelius*, de *Hartsoeker*, de *Rittenhouse*, de *Pringle*, de *Maskelyne*, etc...... même avant qu'ils sussent, qu'il échappait des masses et de pierres de ces météores, qui tombaient sur la terre.

M. *Cladni*, est encore très-porté à croire, que le brouillard singulier, qui en 1782 s'était repandu sur tout notre hémisphère boréal, n'était peut-être, qu'une précipitation de quelque matière cométaire. *Ce que j'avance ici* (dit M. Cladni), *n'est peut-être qu'un égarement de l'imagination, mais je m'en console, de ce qu'on avait également regardé comme des beaux rêves, tout ce que j'avais dit en* 1794 *sur les pierres tombées du ciel, ce qui cependant s'est verifié depuis.*

Nous ne connaissons les masses tombées du ciel, que dans l'état, dans lequel elles arrivent sur la terre, et lorsqu'elles ont traversé toute notre atmosphère, dans laquelle apparemment elles ont été mises en incandescence. M. *Cladni* croit que ces masses, dans leur état primitif, ne sont

composées que des poussières, et des vapeurs élastiques; plusieurs qu'on a observé à l'instant de leur chûte, étaient encore brûlantes, et dans un état de fusion. Il assure que sur deux cent et quarante météores, dont il a eu occasion de connaître et d'examiner l'historique, il s'en est trouvé plusieurs qui n'avaient parus que comme des queues, des bandes, des fusées de lumière, desquelles se sont ensuite formés, et pour ainsi dire concentrés et pétris ces globes de feu dont on a observé les marches et les explosions. Les étoiles tombantes, ces points lumineux et errans, observés par *Schrötter*, ne sont peut-être que des débris, ou même de très-petites comètes; car depuis vingt ans, nous avons appris à connaître des planètes dans notre système solaire, dont les volumes sont si petits, qu'elles sont surpassées par bien des globes de feu. Par exemple, la nouvelle planète *Cérès* n'a que 60 milles, ou un degré de diamètre. C'est aussi la raison pour laquelle M. *Herschel* refuse à ces quatre nouveaux astres la dignité de la planète, et ne leur accorde que le rang d'*Astéroïde*. Mais cette hierarchie ou aristocratie céleste, que M. *Herschel* voulait introduire dans le ciel n'y a jamais existé, car ces quatre nouvelles planètes ne sont pas plus petites en comparaison de Mercure, que Mercure ne l'est en comparaison de Jupiter, aussi me suis-je toujours élevé contre cette oligarchie astronomique. Il y a encore une autre raison qui prouve que les masses des comètes sont peu denses, c'est parcequ'elles n'ont jamais troublé les orbites de toutes nos planètes connues, au contraire se sont elles qui ont produit de grands dérangemens dans les orbites des comètes. Parmi toutes les comètes que nous connaissons, celle qui s'est le plus approchée de la terre, est précisement celle de l'an 1770. Si sa masse avait été dans le moindre rapport sensible à celle de la terre, elle aurait dû lui faire éprouver des grandes perturbations. M. *Laplace* a calculé (*) que si

(*) Mécan. célest. Tom. IV, p. 230.

l'on suppose la masse de la comète égale à la masse de la terre la durée de l'année sydérale, par l'action de cette comète, aurait dû être augmentée de 2 heures, 47 min., 13 secondes; mais toutes nos observations du soleil prouvent que depuis 1770 la durée de cette année n'a certainement pas été altérée de deux secondes et demie, par conséquent nous pouvons être sûrs que la masse de cette comète n'a pas été un cinq-millième de celle de la terre. Si l'on remarque encore que cette même comète a traversé en 1767 et 1779 le système des satellites de Jupiter, et qu'elle n'y a pas produit le moindre effet, sa masse a dû être plus petite encore que celle que M. *La Place* lui a assignée. Cela pourrait rassurer tant soit peu ceux qui n'aimeraient pas que les comètes s'approchassent trop de nous, et qui, peut-être, auraient pris quelque ombrage sur ce que nous avons dit, page 236 de ce cahier; mais nous sommes bien fachés d'être obligés d'ajouter, que si ces masses de comètes peu denses, vaporeuses, élastiques, passaient et enveloppaient notre pauvre terre, les effets qui en résulteraient ne seraient pas moins ceux que nous avons déjà décrits, ou plutôt ébauchés, et dont ce malheureux globe nous présente encore les terribles et les plus épouvantables traces. . . . Mais quelle raison les mortels ont-ils de craindre cette catastrophe? Cette peur est bien puérile ! Ne voit-on pas tous les jours des hommes s'embarquer par milliers tranquillement et volontairement sur des vaisseaux, et courir les chances des dangers maritimes? La probabilité est un millard de fois plus grande que le vaisseau sur lequel on s'embarque, fera naufrage, et périra corps et bien, que la probabilité que la terre sera échaudée et bouleversée de fond en comble par les vapeurs élastiques d'une comète chaude ou froide, c'est égal. (*) Si celui qui s'est embarqué est

(*) Peut-être l'un et l'autre; ce qui mettera d'accord les volcanistes et les néptunistes.

un égoïste qui n'a rien de plus cher dans ce bas monde que sa propre existence, il lui sera bien indifférent que son vaisseau, toute la flotte, ou tout le globe terrestre périsse, car il sentira, il pensera toujours:

Morto me, morto tutto il mondo.

Cette feuille était sous-presse, lorsque nous reçumes de M. le Baron de *Lindenau*, des nouvelles infiniment intéressantes sur la comète qui nous occupe dans ce moment. Nous n'avons que le tems d'en publier la plus importante pour la faire parvenir au plutôt à la connaissance de tous les Astronomes de l'Europe. C'est un éphéméride de cet astre pour l'an 1819, qui donne l'espoir qu'on pourra l'a revoir et l'observer au mois d'août.

Éphéméride de la comète de l'an 1819

à 4h 12′ tems moy. à Seeberg.	Ascension droite.		Déclin. austr.		Logar. dist.
Avril. 1	326°	19′	22°	0′	0, 2407
11	329	42	21	0	0, 2496
21	332	26	20	13	0, 2529
Mai. 1	334	31	19	40	0, 2515
11	335	55	19	23	0, 2463
21	336	36	19	24	0, 2380
31	336	28	19	43	0, 2277
Juin. 10	335	28	20	22	0, 2168
20	333	30	21	19	0, 2070
30	330	36	22	28	0, 2004
Juill. 10	326	49	23	43	0, 1991
20	322	26	24	54	0, 2049
30	317	47	25	51	0, 2189
Août. 9	313	17	26	29	0, 2408
19	309	20	26	47	0, 2691
29	306	11	26	48	0, 3020
Septb. 8	303	54	26	35	0, 3374
18	302	29	26	13	0, 3737
28	301	51	25	45	0, 4096
Octob. 8	301	53	25	13	0, 4442
18	302	29	24	39	0, 4769
28	303	33	24	2	0, 5074
Novb. 7	305	0	23	22	0, 5356
17	306	43	22	41	0, 5612
27	308	42	21	57	0, 5844
Décb. 7	310	50	21	12	0, 6051
17	313	7	20	24	0, 6233
27	315	29	19	34	0, 6392

La comète sera en opposition avec le soleil, au mois d'août 3, 44 en 310° 40′ de longit. géocentr.
et 8 56 de la latit. géoc. australe.

Les élémens sur lesquels ces éphémérides ont été cal-

culées sont les suivantes. Instant du passage au périhélie 1805 novemb. 21, 50637 t. m. Paris.

Longitude du périhélie......	156° 47′ 19″	
Longitude du noeud.........	334 20 5	Equinoxe moyen
Inclinaison de l'orbite.......	13 33 30	21 novembre.
Log. dist. périhélie.........	9, 5320168	
Excentricité................	0, 8461529	
Log. du 1/2 grande axe.....	0, 3452069	

Ces élémens représentent admirablement bien toutes les observations de la comète de l'an 1805 ; nous en donnerons les comparaisons dans notre cahier prochain.

III.

PREUVE

Que la multiplicité des langues cultivées en Europe porte obstacle aux progrès de nos connaissances.

C'est bien dommage, qu'un ouvrage qui aurait pu devenir très-important et très-parfait, ait été si étrangement défiguré. Je veux parler de la *Carte de la Turquie d'Europe*, *et du Mémoire annexé à cette carte*, *en quatre feuilles*, *par le Général Guill. de Vaudancourt*. On ne peut refuser à l'auteur le mérite des recherches faites avec soin, et avec connaissance. Il a réuni et consulté un nombre considérable de matériaux, des rapports, des descriptions, des journaux, etc..... ; mais malheureusement il n'a pas toujours puisé dans les meilleures sources, d'où il est arrivé, qu'une partie de sa carte et devenue si défectueuse, qu'elle ne peut presque pas servir. Il est vraiment à regréter que l'auteur n'ait pas eu connaissance des travaux et des déterminations géographiques faites par les *Niebuhr*, *Seetzen*, *Bogdanich*, *Pasquich*, *Littrow*, *etc.* Il en est résulté des erreurs énormes, comme on va le voir par la comparaison suivante :

Latitudes sélon la carte.				Differ. avec les posit. astron.	
Dubitza..........	45°	22′	30″	+ 11′	2″
Belgrad...........	45	15	30	— 25	15
Orsova...........	45	11	30	— 29	19
Ruschtschuk.......	44	0	0	— 8	57
Rosesto..........	44	48	30	— 8	6

Ces fausses positions ont produit dans la configuration et dans l'étendue de la partie septentrionale de cette carte depuis l'*Unna* jusqu'à la *mer noire*, une erreur de trois cent milles carrés géographiques, que ce pays a été agrandi contre toutes les vérités astronomiques et géographiques les mieux fondées, et reçues par tout.

D'où vient cette faute énorme? Nous l'avons déjà dit, page 305; cela vient de la quantité de langues cultivées en Europe. Si l'auteur de la carte de la Turquie, avait pu consulter notre *Correspondance allemande*, il y aurait trouvé les vraies positions de tous ses points déterminés astronomiquement par ces astronomes Allemands, Hongrois, Slavons, Illyriens que nous venons de nommer, et dont nous avons publié les travaux, il y a vingt ans, dans notre *Corresp. astr.* imprimée en *langue allemande*.

Le fait que nous rapportons, est une grande preuve de l'obstacle que les langues étrangères, opposent à la circulation de nos connaissances, et pourra servir d'exemple salutaire. Les nations civilisées sentent tous les jours de plus en plus les besoins de se communiquer; on voit bien qu'on ne peut plus s'en passer, surtout depuis qu'on est revenu un peu de ces préventions, dictées par un orgueil national et exclusif, et depuis qu'on s'apperçoit que les sciences et les arts sont cultivés chez tous les peuples de l'Europe, et qu'il y en a chez qui leurs progrès marchent d'un pas très-rapide. On devrait par conséquent traiter avec indulgence les savans étrangers, qui s'avisent d'écrire dans une langue qui n'est pas la leur, ne fut ce que pour le motif qu'ils facilitent par là la communication des idées, on doit leur en savoir quelque gré. Il est impossible qu'un étranger puisse écrire une langue qui n'est pas la sienne avec facilité et avec correction. Il faut surtout faire grace d'élégance aux auteurs qui écrivent sur des objets scientifiques, qui occupent et qui absorbent toute leur attention. Nous sommes surtout dans le cas de réclamer cette indulgence, dont nous avons grand besoin, nous nous flattons de l'obtenir, parceque nous n'ignorons pas, que parmi toutes les nations, la française est la plus indulgente, et la plus équitable sur ce point; ce qui nous encourage à continuer d'écrire dans cette langue le mieux qu'il nous sera possible.

TABLE DES MATIÈRES.

Lettre X. du *Baron De Zach*. Secteur anglais porté à Dunkerque, observations du colonel Mudge, 213. Secteur de Boscovich, son accord avec les cercles-répétiteurs n'est qu'un hazard, 214. Autre accord entre différens instrumens réprouvé ensuite, 216. Pyrrhonisme sur les instrumens, 217. Changent d'erreur après avoir été nettoyés, 218. Singulier défaut découvert dans un cercle-répétiteur, 219. Autre défaut corrigé, 220. Troisième défaut provenant de l'élasticité du cercle-vernier, de quelle manière on peut y rémedier, 121. Nouvelle méthode d'observer les comètes avec un cercle et un théodolite, 225. Instrumens azimutaux, 226. La grande comète de 1811 donne occasion à l'invention d'un nouvel instrument universel, 228. Description de cet instrument, 229. Observations faites avec cet instrument à Naples, 232. Pôles primitifs de la terre changés par le choc d'une comète, 234. Rencontre de la terre avec une comète, très-possible, 235. Aréolythes, sont probablement des corps cosmiques, ou leurs fragmens, 236. Effets que produira le choc d'une comète sur notre terre, 237. Les pôles primitifs de la terre, sur la révolution desquels s'est formé sa figure actuelle, expliqueraient peut-être les anomalies dans les mesures de la terre, en les y rapportant, au lieu de les rapporter sur les pôles actuels, 237. Tradition curieuse sur le bouleversement de notre globe, chez les caraïbes, 238. La terre a subi des catastrophes partielles, 239.

Lettre XI du *P. G. Inghirami*. Suite des opérations géodésiques en Toscane, 240. Détermination d'Arezzo, 242. De Faenza, 244. Les géographes peu d'accord sur ces positions, 245. Le P. Inghirami fait voir que l'excès sphérique négligé dans ses triangles n'est d'aucune influence sur ses résultats, 246. Série des triangles par laquelle il opère sa jonction avec les triangles de Boscovich, 247. Trente quatre nouvelles positions géographiques dans le Grand-Duché de Toscane, et six dans les États de l'Eglise, 248. Explication d'une illusion entre les observations du P. Boscovich et du P. Inghirami, relativement à la position de Faenza, 249. Les observations géodesiques du P. Boscovich sont mauvaises, et ne peuvent faire autorité et servir de pierre de touche à celles du P. Inghirami, 252. Correction de la jonction de Rome et de Bologne, 253. Position géographique de S. Pierre de Rome, et de l'observatoire du collège romain, 254.

Continuation des Éphémérides astronom. de Vénus, pour les mois de Mai, Juin, Juillet et Août de l'an 1820, 255.

Lettre XII. de M. *Bessel*, 264. Nouvelle détermination de 36 étoiles de Maskelyne, 265. Description des instrumens; usage et précautions dans

leur emploi pour ces observations très-délicates, 265. Solstices observés à Königsberg depuis 1814 jusqu'en 1818, 266. Méthode employée pour observer les Ascens. droites des 36 étoiles, 267. Justification des résultats, 269 Nouvelle détermination de la nutation, 270. Nouveau catalogue de l'Ascens. droite de 36 étoiles, 272. Adresses pour la *Corresp. astronom. géogr. hydrog.*, 273.

Lettre XIII. de M. *Horner*, Nouvel ouvrage nautique du célèbre Capit. de Krusenstern, 275. Observatoire de M. Horner remonté et mis en activité, 276. Projet d'une nouvelle expérience sur l'attraction du fil à plomb sur le mont Rigi, en Suisse, 276. Grande importance de l'ouvrage de Krusenstern, 279. M. Horner promet des mémoires sur l'Astronomie nautique, 279. Préjugés des ignorans et des fripons contre les paratonères, et l'uniformité des poids et mesures, 280.

Lettre XIV. de M. *Carlini*. Asc. dr. moyenne de l'étoile polaire pour l'an 1815, 281. Il est d'accord avec MM. Bessel et Struve, 283.

Lettre XV. de M. le Capit. *G. H. Smyth*, Préparatifs de M. Ritchie pour son voyage dans l'intérieur de l'Afrique. Le Lieutenant Lyon, son compagnon de voyage, 284. Il est pourvu d'instrumens d'Astronomie et de Chirurgie, 285. Prendra une toute autre route que ceux qui l'ont précédé, 285. Bureau hydrographique établi à l'Amirauté d'Angleterre, et un autre topographique à la tour de Londres, 286. Les anciens n'ont pu transmettre des monumens géographiques à leur postérité comme nous les transmettrons à la nôtre, 287. La plus ancienne carte dont l'histoire fait mention, 287. Le Capit. Smyth reçoit un nouvel instrument universel de l'Amirauté de Londres, construit par Troughton, 287. Mauvaise méthode de faire remonter les rivières et les fleuves aux expéditions pour l'intérieur de l'Afrique; leurs rivages la plupart marécageux exhalent des miasmes mortifères, 289. Pouarh. Tribunal secret pareil à celui d'Allemagne dans les siècles barbares, appellé le Vehm-Gerichte. Causes pour lesquelles l'expédition du Major Peddy a échouée, 289. Réforme dans les cartes marines. Hydrographes de l'Amirauté et de la Compagnie des Indes, 290. Libéralité des anglais à montrer toutes leur institutions nationales sans jalousie, tout comme sans réserve, 291. Abus de la liberté de commerce et de la presse : on doit les soumettre à des loix tutélaires, 292.

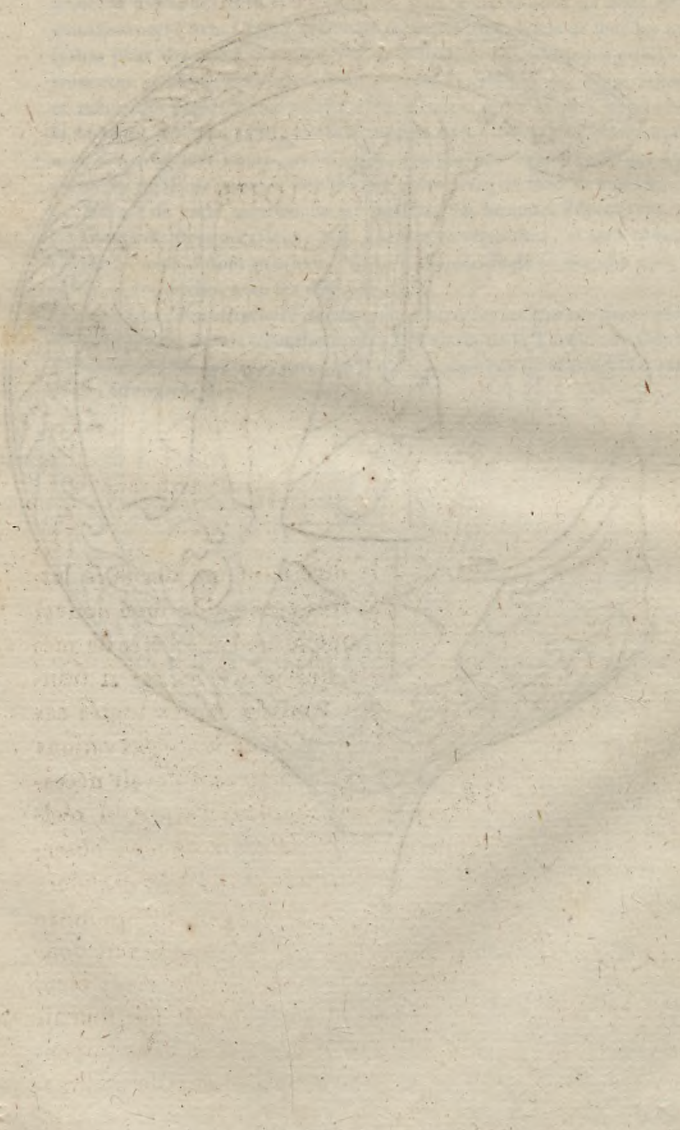
NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Visibilité de la planète Mars*, 293. Ou extraordinairement brillante, ou presque invisible, 294. Bons effets qu'ont produit les Éphémérides de Vénus sur les marins. 295. Avantages et utilité des instrumens de réflexion, 297. Pour les observations géodésiques, 298. Problème important pour la navigation négligé et rappelé, 301. N'exige pas l'horizon net de la mer, 302. Tables de Koch pour résoudre promptement ce problème, 303. Auteurs qui ont écrit sur ce problême, 305.

II. *Comètes*. Notices et observations ultérieures des comètes, 305. M. Pons, le découvreur de ces comètes reçoit un prix de l'Acad. des sc. de Paris, qu'une peronne de haut rang a doublé, 306. Orbites elliptiques de deux

comètes de l'an 1805 et 1818, 307. Pourquoi les comètes à courtes périodes n'ont point reparues, 308. Hypothèse de Herschel sur les comètes, ne sont peut-être pas des corps permanens et durables, 308. Peuvent se dissiper et se disséminer dans l'espace, 309. Vérités où entrent l'interêt et les passions humaines difficiles à établir, 309. Sommes-nous au bout de nos connaissances? 310. Cladni prend les météores, les globes de feu, les Aréolythes pour des comètes terrestres, ou leurs débris, plusieurs grands Astronomes et physiciens pensent de même, 311. Il y a des corps célestes, et même des planètes tres-petites, 312. Comète qui a le plus approché de la terre est celle de 1770, elle n'a produit aucun effet, 313. Ces comètes sont des corps fort legers, peu denses, composés de vapeurs, ce qui n'empêche pas qu'ils ne puissent bouleverser notre terre de fond en comble, 313. La crainte de cette catastrophe est puérile, les hommes l'éprouvent tous les jours à d'autres occasions, 313. La comète réparaîtra, et sera peut-être visible au mois d'Août prochain, 314, Ephéméride de sa marche pour faciliter sa recherche, avec les élémens, 315.

III. *Preuve que la multiplicité des langues cultivées en Europe porte obstacle aux progrès de nos connaissances*, 316. Carte de la Turquie du Général Vaudancourt très-fautive, parce qu'il n'a pu consulter les travaux des astronomes étrangers, 317.



CORRESPONDANCE ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

AVRIL 1819.

LETTRE XVI

De M. le Baron de ZACH.

Gênes le 1er Avril 1819.

J'EUS l'honneur de vous le dire dans ma dernière lettre, mon cher ami, que j'étais très-content de mon nouvel instrument de *Reichenbach*, que je pouvais l'être de mes observations de latitude, mais que je n'étais pas si tranquille sur la latitude que j'avais trouvée. Après toutes ces bizarreries dans les instrumens, et dans les observations que j'ai rapporté dans cette même lettre, il devait nécessairement me rester une inquiétude dans l'esprit, si réellement j'avais obtenu la véritable latitude de mon observatoire à la *Mergellina* de Naples; et si, à la première occasion, elle ne serait pas renversée par quelqu'autre instrument, et peut-être par le même qui me l'avait donnée, ainsi que cela est arrivé, comme vous le savez bien.

En réfléchissant sur le moyen qui pourrait me fournir le *Criterium* pour ma latitude, il m'est venu dans la pensée, que M. *Pond*, pour déterminer l'erreur de collimation de son nouveau cercle-mural de *Troughton* avait

observé dans les années 1811 et 1812, au secteur zénithal, avec un soin tout particulier, l'étoile γ du dragon, d'où il a obtenu avec une précision extrême, par 99 observations faites dans les deux positions du secteur, la vraie distance de cette étoile au zénith de *Greenwich*. J'ai par conséquent entreprît dans cette vue, avec mon nouvel instrument, une série d'observations de cette étoile, par laquelle je pouvais obtenir la preuve, si ma latitude que j'avais trouvé par les étoiles circum-polaires était, sinon la vraie, au moins établie avec la même certitude que celle de *Greenwich*.

Les observations simultanées de l'étoile γ du dragon, faites à l'observatoire de *Greenwich*, et à celui de la *Mergellina*, devaient me donner l'amplitude de l'arc du méridien entre ces deux points; en supposant ensuite la latitude de *Greenwich* définitivement, *irrévocablement* fixée, ces deux données devaient me donner la latitude de la *Mergellina*, indépendante de toute position de l'étoile, elle ne reposerait que sur la bonté de nos observations réciproques, et sur *la vérité* de la latitude de *Greenwich*.

J'ai l'honneur de vous présenter ici le tableau de toutes ces observations, avec les élémens qui ont servi à leur réduction, afin que vous puissiez juger et apprécier par vous même, je ne dis pas l'*exactitude*, mais l'*harmonie* de mes observations. J'ai pris la position de cette étoile (laquelle au reste ne m'a servi que pour le calcul de la réduction des observations faites près du méridien, et qui n'allaient jamais au-delà de huit minutes de la *médiation*) dans le dernier catalogue d'étoiles de *Piazzi*, que ce célèbre, et qui plus est, cet *utile* astronome a publié à Palerme en 1814. J'en ai tiré pour le commencement de l'année 1815:

		Var. ann.
Ascension droite moyenne de γ Dragon.	17h 52' 18,"18	+ 1,"359
Déclinaison moyenne boréale..........	51 30 54, 00	— 0, 700

Pour les calculs de l'*Aberration*, et de la *Nutation*, j'ai formé d'après ma nouvelle méthode, et d'après les tables que j'ai publié en 1813 à Marseille, (*) les argumens et les logarithmes constans, ci-contre.

γ du Dragon.

Élémens.	En Ascension droite.		En Déclinaison.	
	Aberration	Nutation	Aberration	Nutation
	en tems.		en arc.	
Argumens.	$0^s\ 1^\circ\ 46'$	$5^s\ 26^\circ\ 54'$	$9^s\ 1^\circ\ 36'$	$9^s\ 1^\circ\ 26'$
Log. max.	0, 33641	9, 70047	1, 29108	0, 98435

(*) Supplément aux nouvelles tables d'Aberration et de Nutation pour quatorze cent quatre étoiles publiées en 1812 à Marseille, avec une nouvelle table générale, pour faciliter le calcul rigoureux de la précession des équinoxes, et des mouvemens propres des étoiles, à Marseille 1813, in-8.°

Voici maintenant le tableau de toutes les distances au zénith observées, réduites, et combinées.

1815.		Nom. d' Obser.	Dist. au Zén. observées.	Réduct. à la dist. moy. 1 Janv. 1815.				Dist. moyen. au Zénith le 1er janv. 1815.	Resultats combinés.	Nom. d' Obser.
				Var. ann.	Aberr.	Nutat. ☾	Nut. ⊙			
Juillet.	22	16	10° 41′ 22,″31	+ 0,″42	— 9,″98	— 0,″65	— 0,″24	10° 41′ 11,″86	10° 41′ 11,″86	16
	25	16	22, 80	+ 0, 43	— 10, 80	— 0, 62	— 0, 19	11, 62	11, 74	32
	26	14	23, 57	+ 0. 43	— 11, 07	— 0, 61	— 0, 18	12, 14	11, 86	46
Août.	1	20	24, 26	+ 0, 45	— 12, 62	— 0, 56	— 0, 09	11, 44	11, 73	66
	2	22	25, 41	+ 0, 45	— 12, 87	— 0, 55	— 0, 07	12, 37	11, 89	88
	3	20	25, 91	+ 0, 45	— 13, 12	— 0, 54	— 0, 06	12, 64	12, 03	108
	4	18	26, 12	+ 0, 45	— 13, 37	— 0, 53	— 0, 05	12, 62	12, 11	126
	8	22	26, 62	+ 0, 46	— 14, 28	— 0, 50	+ 0, 02	11, 40	12, 01	148
	11	20	26, 85	+ 0, 46	— 14, 93	— 0, 47	+ 0, 06	11, 97	12, 00	168
	15	20	27, 14	+ 0, 46	— 15, 74	— 0, 43	+ 0, 13	11, 56	11, 96	188
	16	22	27, 52	+ 0, 46	— 15, 93	— 0, 43	+ 0, 14	11, 76	11, 93	210
	17	18	26, 88	+ 0, 47	— 16, 12	— 0, 42	+ 0, 16	10, 97	11, 86	228
	18	16	26, 20	+ 0, 47	— 16, 31	— 0, 41	+ 0, 18	10, 13	11, 75	244
	20	18	26, 79	+ 0, 48	— 16, 66	— 0, 39	+ 0, 21	10, 43	11, 66	262

Donc; distance moyenne au zénith de la *Mergellina* de γ du Dragon le 1.er janvier 1815 par 262 observations = 10° 41′ 11,″66.

En examinant cette série d'observations avec attention, on verra que les différences dans les résultats combinés, n'arrivent pas à une demie seconde, et que la plus grande différence entre le dernier résultat, et les observations isolées, ne va pas au-delà d'une seconde; on a par conséquent lieu d'être très-satisfait de ces observations, et d'en augurer la plus grande *véracité*. En attendant la sentence à ce dernier appel, voyons quel est l'accord entre les observations de cette étoile faites au secteur zénital de *Greenwich* par M. *Pond*.

Ces observations se trouvent p. 240 1er vol. des *Observations Astronomiques* publiées par M. *Pond* à Londres en 1812. Elles ont été faites depuis le 9 juillet 1811 jusqu'au 8 janvier 1812. Les plus grandes différences dans les six séries des distances au zénith réduites à la même époque, présentent l'accord suivant:

1,″47; 2,″27; 2,″92; 4,″50; 4,″84; 1,″75.

Les plus grandes différences entre les résultats moyens, et l'observation isolée de chaque série en plus et en moins, marchent comme voici:

+0,″89; +1,″77; +0,″54; +3,″78; +2,″81; +0,″85
—0, 58; —0, 52; —1 83; —4, 21; —1, 93; —0, 90

L'on voit par ces comparaisons, que les deux instrumens de Greenwich et de Naples, n'ont rien à se reprocher, et qu'ils peuvent fort-bien aller de pair; s'il paraît que la balance pourrait tant soit peu pencher vers mon instrument, ce petit avantage pourrait être compensé par le plus long intervalle de tems employé aux observations de Greenwich. Quoiqu'il en soit, les résultats définitifs des six séries d'observations s'accordent merveilleusement, comme on va le voir:

Distance moyenne au zénith de Greenwich par 28 observations:

Des mois de juillet et août 1811, réduite au 1er janvier de cette année.	0°	2'	18,'' 235
La même depuis octobre 1811 jusqu'en janvier 1812 par 21 observ.	...	...	18, 770
La même depuis juillet jusqu'en décembre 1811 . . . par 50 observ.	...	...	18, 620
Milieu de 99 observ.	0	2	18, 542
Variation en 3 ans	—		2, 100
Dist. moy. au zénith de Greenwich le 1er janvier 1815	0	2	16, 442
Cette même distance a été trouvée au zénith de la *Mergellina*	10	41	11, 660
Amplitude de l'arc	10	38	55, 219
M. *Pond* a définitivement établi la latit. de l'observ. R. de *Greenwich*.	51	28	38, 50
Donc la latit. de la *Mergellina* sera.	40	49	43, 28
J'ai trouvé cette latitude par 264 observations de deux étoiles circumpolaires (II Vol. p. 233)	40	49	40, 51
Différence.			2,'' 77

Voilà donc encore une différence de près de trois secondes sur une latitude donnée par le *même instrument.* Je ne sais plus à présent à laquelle de mes trois (*) latitudes donner la préférence, et laquelle est la véritable ! Serait-ce l'histoire des trois anneaux de *Nathan* le sage? On n'en saura peut-être jamais rien ! Qu'en arriverait-il si l'on transportait le secteur de *Ramsden* du

(*) Nos lecteurs astronomes n'auront pas oublié, que j'ai trouvé une troisième latitude 40° 49' 38,'' 35 par 74 observations, faites avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach*, avec lequel M. *Oriani* avait si bien déterminé la latitude de Rome. (Voyez I vol., p. 324, et II. vol., p. 115).

colonel *Mudge* à la *Mergellina*? Assurément le résultat obtenu par cet instrument tomberait sur une, ou près de l'une de ces trois latitudes déterminées; mais serait-ce une preuve que celle qu'elle aura rencontrée fut pour cela la véritable? Vous n'avez donc pas oublié, mon cher ami, ce que j'eus l'honneur de vous faire remarquer dans ma lettre précédente, p. 115, dans laquelle je vous fis voir que par 4048 observations parfaitement et constamment d'accord, faites par trois habiles astronomes, avec trois différens instrumens, on n'a pu atteindre le même but, auquel on était parvenu par 5468 observations faites par deux autres instrumens, et par deux autres astronomes également bien d'accord. Après de telles expériences si souvent répétées, et par conséquent incontestables, qui est celui qui osera soutenir qu'il existe une latitude quelconque exacte à la seconde, à ne plus en douter? La latitude de *Greenwich* même, est-elle fixée de manière qu'on n'y trouvera plus rien à redire? En attendant on est encore en suspens, car M. *Bessel* ne veut pas démordre de la latitude qu'il a trouvée par 2008 observations de *Bradley*, qui est plus grande d'une seconde, que celle que trouve actuellement M. *Pond*. Si j'admets la latitude de *Bessel* pour l'observatoire R. de *Greenwich* l'erreur de celle de la *Mergellina*, trouvée par les étoiles circumpolaires, et par γ du dragon serait plus grande encore, et irait à quatre secondes. D'où vient que le cercle-méridien de *Bessel* fait par *Carry* à Londres, donne les déclinaisons des étoiles qui passent au sud de son zénith, près de trois secondes plus australes que les cercles de *Pond* et de *Piazzi*? (II Vol., p. 265.)

Renonçons donc, pour le moment, à la prétention de déterminer une latitude à deux ou trois secondes près, par quelques centaines d'observations faites dans un couple d'années, puisqu'on n'a pu encore y réussir, pendant soixante et dix ans, avec des milliers d'observations.

Plusieurs astronomes avaient trouvé avec leur cercles-

répétiteurs une grande diversité entre les observations du soleil, et celle des étoiles, différence, laquelle, comme je l'ai déjà dit, p. 136 du premier vol. de ce recueil, je n'avais jamais éprouvé; cependant pour voir de quelle manière se conduirait mon nouvel instrument à cet égard, j'entrepris d'observer à Naples le solstice d'été de l'an 1815. Ces observations furent faites comme à l'ordinaire, en éliminant le diamètre du soleil, en prenant une fois le bord supérieur, l'autre fois le bord inférieur de cet astre dans les deux observations conjugées. La réfraction employée est celle des tables de M. *Carlini*. Voici le résumé de ces observations :

1815. Juin.	Nom. d'Ob.	Distance vraie du Soleil au zenith.	Réduction au Solstice.	Latitude du Soleil.	Dist. vraie du Sol. au Zen. au moment du solstice.	Température. Barom. p. de P.	Température. Therm. R.
12	20	17° 42′ 10,″64	—20′ 16″14	+ 0,″33	17° 21′ 54,″83	28p 1,15	+ 22,° 0
13	24	17 38 14, 83	—16 23,57	+ 0, 42	51, 68	28 1, 0	20, 5
14	24	17 34 48, 84	—12 55,58	+ 0, 49	53, 75	27 11, 8	22, 0
15	22	17 31 46, 64	— 9 52,16	+ 0, 51	54, 99	28 1, 8	22, 5
16	24	17 29 6, 64	— 7 13,38	+ 0, 50	53, 76	28 3, 3	26, 5
18	26	17 25 4, 57	— 3 9,87	+ 0, 37	55, 07	28 2, 0	21, 5
19	24	17 23 37, 46	— 1 45,27	+ 0, 26	52, 45	28 2, 2	26, 0
20	26	17 22 39, 58	— 0 45,42	+ 0, 13	54, 29	28 2, 0	25, 0
21	30	17 22 4, 17	— 0 10,38	+ 0, 01	53, 80	28 0, 5	22, 0
22	28	17 21 54, 31	— 0 0,14	— 0, 14	54, 03	28 0, 5	21, 3
23	24	17 22 8, 87	— 0 14,63	— 0, 27	53, 97	28 1, 5	21, 5
24	28	17 22 48, 86	— 0 53,93	— 0, 43	54, 50	28 1, 0	26, 5
25	22	17 23 52, 42	— 1 58,01	— 0, 56	53, 85	28 1, 5	24, 0

Milieu de 332 Observations........	17° 21′ 53,″92
Latitude de la Mergellina..........	40 49 40, 51
Obliquité vraie de l'Ecliptique......	23 27 46, 59
Nutation lunaire et solaire........	+ 1, 31
Obliq. moyenne, le 21, 5 juin 1815.	23 27 47, 90
Réduct. au commenc. de l'an 1815.	+ 0, 23
Obliq. moyenne, le 1er Janvier 1815.	23 27 48, 13

Voyons à-présent comment cette obliquité s'accordera avec celles qui ont été déterminées en ces derniers tems

par les astronomes les plus habiles, munis d'instrumens les plus grands et les plus parfaits. Nous nommerons en premier lieu M. *Pond*, qui dans le *Nautical Almanac* de Greenwich pour l'an 1816 dit, que l'obliquité de l'écliptique avait été déterminée à l'observatoire royal, avec le nouveau cercle-mural de *Troughton* par les solstices d'été des années 1812 et 1813 *avec une précision extrême*, et que réduite au commencement de l'an 1813, elle avait été trouvée = 23° 27′ 50,″ ce qui, avec la diminution annuelle de — 0,″457 déterminée par M. *Bessel*, donne pour l'obliquité moyenne le 1er janv. 1815 23° 27′ 49,″09

M. *Oriani* avec un cercle-répétiteur de 3 pieds de *Reichenbach*, a trouvé par 4 solstices d'été pour le premier janvier 1812 = 23° 27′ 50,″77 (*Effem. astronom. di Milano* 1816, *p.* 85) ce qui fait pour 1815 23 27 49, 40

En prenant le milieu de 5 solstices d'été observés par M. *Bessel*, et rapportés p. 265 du cahier précédent, on trouvera l'obliquité pour 1815 . . . . 23 27 47, 58

J'ai trouvé à Naples avec mon nouvel instrument cette même obliquité pour la même époque 23 27 48, 13

Ce n'est donc pas si mal ! Mon obliquité tient le milieu; elle est plus petite de 0,″96 que celle de *Pond*, et plus grande de 0,″56 que celle de *Bessel*. Cela pourrait, peut-être, encore prouver que ma latitude déduite des étoiles circum-polaires, vaut mieux que celle obtenue par γ du dragon; car si par hazard cette dernière était la véritable, mon obliquité deviendrait 23° 27,′ 50,″ 93, et en ce cas elle s'écarterait de près de deux secondes de celle de *Pond* et d'*Oriani*, et au-delà de trois secondes de celle de *Bessel*.

Ce qui d'un côté pourrait nous consoler de rencontrer par-tout des compagnons d'infortune, pourrait d'un autre côté nous jeter dans le désespoir, et à la fin nous conduire

à croire, que le cas est désespéré, qui nous fait perdre presque tout espoir, de pouvoir jamais outrepasser ces limites, autour desquelles nous observations oscilleront encore long-tems, avant que nous pussions les ramener à un état de repos et de permanence. Peut-on par exemple, voir, sans surprise, que dans les déclinaisons des étoiles zénithales les plus copieusement observées avec des grands secteurs, comme α de la lyre, et α du cygne, et dans lesquelles les réfractions ne jouent aucun rôle, on trouve encore entre les déterminations de *Pond*, de *Piazzi* et d'*Oriani*, des différences qui vont à 3 ou 4 secondes! (*Effem. astron. di Milano* 1817, *p.* 25).

Ainsi, quelle que soit la nature et la construction d'un instrument, grand ou petit, quart-de-cercle ou secteur, cercle-méridien ou cerle-répétiteur, on trouvera toujours de ces légères différences dans les observations, qui jusqu'à présent nous ont parues aussi inexplicables qu'insurmontables. La preuve que ces différences ne sont pas dans les élémens de nos calculs, dans les incertitudes des réfractions, des aberrations, des nutations, etc.; on la trouve dans les observations faites en même tems, avec les mêmes élémens, et souvent avec les mêmes instrumens, et qui présentent de telles différences. Il paraît donc bien constaté, que ces erreurs tiennent à quelques défauts organiques dans les instrumens. Ces différences si petites, si délicates, échappent-elles à notre adresse, ou ne sont-elles qu'un jeu du hazard? En ce cas, pourquoi ce jeu se montre-t-il toujours le même, dans le même sens, pendant des années, et durant quatre à cinq mille observations de suite? Pourquoi une différence si constante dans un instrument change-t-elle dans un autre, et souvent dans le même, lorsqu'il a été démonté et remonté? Il est bien sûr, ce que j'eus l'honneur de vous exposer dans ma précédente lettre, page 220: *Qu'un instrument peut indiquer deux différents points sur la division du limbe, sans que la lunette qui donne l'an-*

gle ait changée de position. Ou bien renversons la proposition; *une lunette peut changer de position sans que les divisions de l'instrument l'indiquent.* Je cherche ce défaut, comme je l'ai dit, dans l'élasticité, la flexibilité, le ressort, de certaines parties de ces instrumens.

Tous les astronomes, et tous les artistes savent depuis long-tems, que les propriétés très-précieuses, très-utiles, sous certains rapports, la *dilatation*, l'*élasticité*, la *flexibilité* des métaux, sont en même-tems autant d'ennemis à combattre sous d'autres rapports, et sur-tout dans la construction des instrumens d'astronomie. Ces effets sont souvent incroyables. J'en ai parlé dans mon mémoire sur le degré du méridien mesuré en Piémont par le P. *Beccaria*, inséré dans les mémoires de l'académie royale des sciences de Turin, à l'occasion des nouveax instrumens de M. *Reichenbach.* J'y ai dit, avec quelle intelligence supérieure, cet incomparable artiste y porte remède, et avec quel soin il a fait les expériences les plus intéressantes sur cet objet. M. *Reichenbach* était alors officier d'artillerie, il avait la direction des fonderies, des usines, des atteliers de l'arsenal. Il y fit ses expériences en grand, et il a trouvé entre autres, qu'un canon de 24 livres de balle, mit en équilibre par son milieu sur un point d'appui, fléchissait considérablement à ses deux bouts. Nos lunettes appliquées à nos instrumens de hauteur sont précisement dans ce cas; examinons quelle peut être l'influence que la flexion dans ces lunettes pourrait exercer sur les hauteurs observées.

L'on sait qu'on ne peut avoir une hauteur vraie avec un instrument quelconque sans la connaissance exacte de ce qu'en astronomie pratique on appelle l'*erreur de collimation*; c'est-à-dire, tant qu'on ne saura pas au juste, si le fil horizontal dans le foyer d'une lunette, placé dans le vrai horizon passe par le premier point de la division du limbe gradué de l'instrument, ou s'il n'y passe pas, de combien et dans quel sens il s'en écarte.

Lorsqu'on a une fois bien déterminé cette erreur, ou cette déviation du fil du premier point de numération du limbe gradué, elle restera toujours la même, tant qu'on n'aura pas changé le fil, et *toutes* les hauteurs observées avec cet instrument en seront *égàlement* affectées.

Cela est vrai en théorie, mais non pas en pratique. En théorie l'*erreur de collimation* est une quantité *constante*; elle a, jusqu'à-présent, toujours été considérée et employée comme telle ; mais en pratique cette erreur est une quantité *variable*; voici pourquoi et comment :

Tout tuyeau de laiton est sujet à la flexion, si le bout qui porte l'objectif fléchit, il fait changer de place l'objectif. Si l'objectif change, il fait également changer l'axe optique de la lunette, et par conséquent l'*erreur de collimation*. Il ne faut qu'un déplacement imperceptible de l'objectif pour produire une différence de plusieurs secondes dans la collimation, comme je le ferai voir par mes observations.

L'erreur de collimation trouvée (comme on le pratique ordinairement) par des observations zénithales, et regardée comme *constante*, ne la sera donc pas, au contraire elle suivera la loi du lévier homodrome, en raison du poids de la lunette.

L'erreur provenante de la flexion de la lunette, et par conséquent du déplacement de l'objectif, sera au *maximum*, lorsque la lunette sera dans sa position horizontale, dans laquelle le poids de la lunette et de l'objectif exerceront la plus grande action pour faire plier le tube et déranger par-là l'axe optique de la lunette ; mais ces poids ne produiront aucun effet sur la lunette, lorsqu'elle sera dans une position verticale. On voit donc que cette flexion de la lunette, et l'erreur qu'elle entraîne, augmentera graduellement depuis le zénith jusqu'à l'horizon dans le rapport du cosinus de l'angle d'élévation de la lunette, ou ce qui revient au même, dans le rapport du sinus de sa distance au zénith.

Ne pourrait-on pas trouver dans cette source l'explication de cette fameuse différence inexplicable qu'on a toujours trouvé entre l'obliquité de l'ecliptique, déduite des observations du solstice d'été, et de celles du solstice d'hyver ? Mais avant d'entreprendre cette explication, examinons auparavant de quelle manière et dans quel sens le déplacement, et la *dépression* de l'objectif agit sur la collimation, et quel sera le changement qu'il apportera dans les hauteurs observées.

Supposons qu'on ait déterminé l'erreur de collimation d'un instrument par des observations zénithales, comme cela est toujours le cas; la flexion de la lunette n'y a aucune part. Supposons ensuite qu'on ait observé un astre tout près de l'horizon; ici le poids de la lunette et de son objectif exerceront toute leur action; si le tuyeau plie, il déprimera l'objectif, et l'axe optique ne sera plus le même qu'il a été, lorsque la lunette était dans la position verticale. L'image de l'objet que l'objectif avait renvoyé sur le fil dans cette position ne l'y renverra plus dans la position horizontale de la lunette, si l'objectif y a essuyé une dépression. Dans ce dernier cas l'image se présentera au-dessus du fil, et par conséquent toutes les hauteurs observées à ce fil seront plus grandes qu'elles n'auraient été trouvées si la flexion de la lunette et la dépression de l'objectif n'avaient point eu lieu.

Pour prouver cette proposition par l'expérience, j'ai pris, avec mon nouvel instrument la hauteur d'un objet terrestre, que j'ai trouvé de 5° 23.' La lunette de cet instrument est non-seulement parfaitement contrebalancée en elle-même; mais l'artiste a encore obvié à sa flexion par des léviers et des petits contre-poids fort-ingénieusement appliqués au tube, de sorte que dans aucune position de la lunette, un fléchissement et par conséquent une altération dans l'axe optique ne peut avoir lieu. Cette observation faite j'ai ôté tous les contrepoids, et abandonnant la lunette à son propre poids, j'ai encore observé

la hauteur du même objet, et je l'ai trouvé de 5° 26,' c'est-à-dire trois minutes *plus grande* qu'elle n'avait été trouvée avec la lunette équilibrée. Il résulte donc, soit de la théorie, soit de l'expérience que j'ai répété un grand nombre de fois, que la dépression de l'objectif de la lunette entraîné par son poids, et par l'élasticité de son tube, tend à donner les hauteurs plus grandes, que si ce fléchissement et cette altération dans l'axe optique de la lunette n'avait pas lieu.

Ceci bien entendu, soit Z, le zénith d'un lieu quelconque. P, le pôle boreal. E, le point de l'équateur. HO, l'horizon. S, le lieu du soleil au méridien au solstice d'été. S', le lieu du soleil au solstice d'hyver. ES, l'obliquité de l'écliptique au solstice d'été. ES', l'obliquité au solstice d'hyver. $PO=EZ$, la hauteur du pôle, ou la latitude du lieu. $PO=PZ$, la hauteur de l'équateur. HS, la hauteur du soleil au moment du solstice d'été. HS', cette hauteur au moment du solstice d'hyver. On aura les obliquités de l'écliptique.

Au solstice d'été . . . . . $ES=HS-HE$
Au solstice d'hyver . . . $ES'=HE-HS'$

Au solstice d'hyver les hauteurs méridiennes du soleil (au moins en Europe) sont beaucoup plus petites que celles au solstice d'été; les lunettes des instrumens plus près de la position horizontale y subiront par conséquent une plus grande flexion, et les hauteurs seront plus grandes qu'elles n'auraient été, si la lunette ne fléchissait pas. Nommons d, cette augmentation de la hauteur produite par la dépression de l'objectif, nous aurons alors pour l'obliquité de l'écliptique déduite des observations au solstice d'hyver $ES'=HE-(HS'+d)$.

Au solstice d'été, où la hauteur méridienne du soleil est beaucoup plus grande, et où la position de la lunette approche de la verticale, l'effet de la flexion sera infiniment moindre, supposons qu'il est nul, l'obliquité de l'é-

cliptique tirée de cette observation sera comme nous l'avons déjà dit. $ES = HS - HE$. L'arc HE est une quantité constante, c'est le complément de latitude, ou la hauteur de l'équateur, si donc dans les observations du solstice d'hyver au lieu de retrancher HS' de la hauteur de l'équateur HE pour avoir l'obliquité de l'écliptique, je retranche une quantité trop grande d'une quantité d, le reste, ou l'obliquité ES' sera moindre, ou plus petite, qu'elle ne serait résultée, si la flexion, et par conséquent la quantité d n'avait pas eu lieu. Or c'est précisement ce qui arrive, et ce qu'on a toujours trouvé par les observations de *Bradley*, de *Maskelyne*, de *Piazzi*, d'*Oriani*, et par les miennes, qui ont toutes donné l'obliquité de l'écliptique plus petite au solstice d'hyver, qu'au solstice d'été.

Vous avez été sans doute fort surpris, mon cher ami, de la grandeur de l'effet que la lunette de mon nouvel instrument a manifesté en lui ôtant ses contrepoids. Il semble qu'un changement de *trois minutes* dans une erreur de collimation aurait dû depuis long-tems conduire les observateurs à la découverte de cet effet, et de l'erreur énorme qui devait en résulter sur toutes les observations; mais tout cela dépend des constructions particulières à chaque instrument et du mécanisme par lesquels les lunettes y sont appliquées, et contrebalancées.

Dans tous les instrumens d'astronomie, les poids des lunettes sont contrebalancés, c'est-à-dire, elles sont mises en équilibre autour de leurs axes de mouvement, mais leurs flexions ne sont pas contrebalancées, pour contrecarrer et détruire l'effet qui en résulte. Supposons une grande lunette méridienne de six ou huit pieds de longueur, comme on les construit à présent; la partie antérieure du tube qui porte l'objectif sera en équilibre avec la partie postérieure qui renferme l'oculaire, en sorte que la lunette tournera librement sur son axe de rotation, et restera d'elle-même dans toutes les positions, à toutes les hauteurs,

auxquelles on l'aura arrêtée, sans avoir besoin de la fixer. Mais ce balancement, comme l'on voit, n'a rien à faire avec la flexion de la lunette. La partie de la lunette qui porte l'objectif, et laquelle dans une lunette de huit pieds, aura à-peu-près 4 pieds, fléchira librement de tout son poids dans sa position horizontale. On conçoit facilement que la flexion d'un tel bout de lunette, de 5 à 6 pouces d'ouverture, doit être assez forte, n'étant soutenue nulle part, mais totalement abandonée à son propre poids; par conséquent l'altération de l'axe optique depuis la position verticale, jusqu'à la position horizontale de la lunette doit être très-variable et très-considérable. Si l'on ne s'est pas apperçu plutôt de cet effet, c'est que l'erreur qui en résulte n'exerce aucune influence sur le genre d'observations qui se font avec ces lunettes. On n'y observe que les passages des astres au méridien à un fil vertical, la lunette toujours placée dans le méridien ne fléchît que dans le sens vertical, et ne peut altérer la verticalité du fil, par conséquent le changement que cette fléxion produit dans l'axe optique de la lunette, ne peut nullement affecter l'observation des passages. La chose aurait été différente, si avec ces lunettes méridiennes, on eut en même tems observé les hauteurs des astres, très-certainement on n'aurait pas tardé de reconnaître ces erreurs, car ces lunettes abandonnées à leurs grands poids, auraient prodigieusement altéré les hauteurs qu'on aurait observé avec ces instrumens.

M. *Reichenbach* est le premier artiste qui ait songé à prévenir les effets, qui peuvent résulter de la flexion des lunettes appliquées aux instrumens d'astronomie. Il a appliqué un mécanisme ingénieux des léviers avec leurs contrepoids, non seulement aux lunettes de ses grands cercles-répétiteurs de trois pieds, pour obvier au fléchissement du tube, dans toutes les positions, mais il l'a aussi adapté aux lunettes méridiennes, et aux cercles-équatoriaux, où ces mécanismes sont moins nécessaires, car

ce n'est que dans les instrumens de hauteur, que la flexibilité, et le ressort des lunettes exerce son empire dangereux.

On pourrait faire ici l'objection, que l'effet de la flexibilité dans les lunettes d'un cercle-répétiteur ne tire pas à conséquence, car toute collimation dans ces instrumens quelle qu'elle soit, n'est-elle pas éliminée et détruite par le retournement continuel de l'instrument pendant les observations? À cela je replique, que l'erreur provenant de la flexibilité de la lunette, ne peut être detruite ni par le niveau ni par le retournement; en voici la preuve:

Le défaut d'équilibre dans une lunette peut faire que son poids entraîne tout le cercle, et lui fasse faire un mouvement, mais qui sera de suite trahi par le niveau; cette espèce de fléchissement peut être corrigé, en ramenant le niveau, mais le petit fléchissement de la lunette qui change l'axe optique est l'ennemi caché, qui n'est décélé par aucun indice. Si l'on observe une hauteur avec la lunette d'un cercle parfaitement équilibrée dans toutes ses parties, et si l'on ôte ensuite les contrepoids, et qu'on observe la même hauteur, la différence entre ces deux hauteurs sera l'effet de la flexibilité de la lunette, celui de l'équilibre suspendu ayant été détruit par le niveau, et par le retournement de l'instrument. Mon nouvel instrument a deux cercles verticaux à chaque bout de son axe horizontal, qui est comme celui d'un instrument de passage, l'un est, comme je l'ai dit dans ma lettre précédente, un cercle-répétiteur, l'autre un cercle fixe sur l'axe, qui n'est qu'un *cercle-chercheur* pour trouver l'astre de jour. Une vis de rappel fait tourner ce cercle-chercheur, la lunette et le niveau en même tems, une autre vis fait tourner le niveau tout seul. L'instrument bien réctifié, la lunette bien équilibrée quant *au poids*, et quant *à la flexion*, j'ai pris la hauteur d'un objet terrestre, en plaçant le fil horizontal de la lunette sur un point bien marqué, j'avais exactement calé le ni-

veau par sa vis. Tout bien disposé, j'ai derangé l'instrument par la vis de rappel, en faisant mouvoir la lunette, le cercle, et le niveau en même tems; j'ai replacé ensuite, avec la même vis, le fil de la lunette sur l'objet; le niveau reprenait fort exactement son ancienne position, et le cercle-chercheur indiquait la même hauteur. Ces expériences répétées plusieurs fois m'ont donné la preuve qu'en dérangeant, et remettant la lunette par la vis de rappel sur la même hauteur, le niveau revenait au même point, et que par conséquent je n'avais rien à craindre de ce côté dans les expériences suivantes.

La hauteur de l'objet terrestre que j'avais pris a été trouvée sur le cercle-chercheur de 5° 23'. J'ai ôté ensuite les contrepoids de la lunette tronquée; par ce dérangement de l'équilibre, le cercle, le niveau, et le fil ont changé de place, et le vernier du cercle-chercheur donnait une hauteur de 5° 26', sans que j'eusse touché à aucune vis. L'énorme différence de trois minutes était l'effet du défaut d'équilibre, ou du surplomb que le tronçon de la lunette avait pris, et dont le poids avait entraîné le cercle et le niveau. L'effet de la flexibilité de la lunette y avait sa part, et était caché dans ces trois minutes de différence. J'ai remis le fil sur l'objet, par la vis de rappel du cercle-chercheur, il donnait la même hauteur comme ci-devant 5° 23', *mais le niveau ne revenait plus à l'ancienne position*, c'était l'effet de la flexibilité de la lunette. Des expériences réitérées m'ont fait voir, que le niveau y manquait toujours de la même quantité des parties de son échelle, cette quantité à la verité était petite, elle n'était que de 5 à 6 secondes, mais elle était toujours la même, toujours dans le même sens.

Le 7 juin 1815 étant à la *Mergellina*, sur la terrasse du palais de M.me la marquise Rossi, où j'avais établi mon petit observatoire, j'observais avec mon nouvel instrument la hauteur de la croix sur le fronton de l'église de la Cathédrale de S. Martin sur le mont *Pausilippe*, près du

château de S. *Elme.* La lunette était parfaitement contrebalancée, aucune flexion d'aucun genre ne pouvait y avoir lieu; dix répétitions de cet angle m'avaient donné la distance au zénith dans l'ordre suivant:

I. 2)	84°	36′	20,″5
4)			22, 3
6)			21, 5
8)			21, 0
10)			20, 9

Cette observation faite, j'ai oté les contrepoids de la lunette, et avec cette lunette abandonnée à tout son poids, j'ai observé le même angle, par le même nombre de répétitions, et j'ai obtenu les distances au zénith de la manière suivante :

				Effet de la flex.
2)	84°	36′	14,″5	+ 6,″0
4)			12, 8	9, 5
6)			13, 5	8, 0
8)			14, 9	6, 1
10)			14, 8	6, 1

Ainsi la distance au zénith de la croix de l'église de la Chartreuse de S. Martin a été trouvée avec la lunette contre-balancée . . . . 84° 36′ 20,″9

Avec la lunette sans contrepoids. . . 84 36 14, 8

Différ. ou effet de la flexibilité. . 6,″1

J'ai plusieurs fois répété ces observations, et toujours j'ai trouvé a un couple de secondes près la même quantité pour la flexibilité, et *constamment* dans le même sens, c'est-à-dire que la lunette abandonnée à son propre poids donnait les hauteurs *plus grandes*, ou les distances au zénith *plus petites*, que la lunette équilibrée. Voici encore quelqu'unes de ces expériences.

Dist. au zénith de la Croix de S. Martin.

II Avec les contrepoids.	Sans contrepoids.	Diff.
2) 84° 36′ 28,″ 5	2) 84° 36′ 11,″ 0	+ 17,″ 5
4) 25, 3	4) 16, 3	+ 10, 0
6) 21, 2	6) 13, 8	+ 7, 4
8) 20, 5	8) 15, 0	+ 5, 5
10) 19, 7	10) 14, 6	+ 5, 1

Effet de la flexibilité + 5,″1 Milieu.

III Avec les contrepoids.	Sans contrepoids.	Diff.
2) 84° 36′ 30,″ 5	2) 84° 36′ 23,″ 5	+ 7,″ 0
4) 28, 3	4) 21, 5	+ 6, 8
6) 26, 5	6) 21, 3	+ 5, 2
8) 25, 5	8) 21, 6	+ 3, 9
10) 26, 1	10) 21, 7	+ 4, 4

Effet de la flexion.. + 4,″4 Milieu.

IV Avec les contrepoids.	Sans contrepoids.	Diff.
2) 84° 36′ 29,″ 5	2) 84° 36′ 25,″ 0	+ 4,″ 0
4) 24, 8	4) 24, 0	+ 0, 8
6) 25, 3	6) 23, 5	+ 1, 8
8) 24, 8	8) 23, 8	+ 1, 0
10) 25, 5	10) 22, 4	+ 3, 1

Effet de la flexion.. + 3,″1 Milieu.

Ces distances au zénith de chaque série de ces expériences auraient proprement dû être les mêmes, mais comme elles ont été prises en différens jours, et en différentes heures du jour, la réfraction terrestre a pu les changer un peu, mais cette réfraction n'avait pas cette influence sur les deux séries du même jour, qui ont été prises à quelques minutes d'intervalle l'une de l'autre. Le milieu de toutes ces expériences m'a donné pour l'effet de cette flexion 5,″90, lequel divisé par le sinus de la distance au zénith 84° 36′ réduit cet effet à l'horizon à 5,″92.

Voyons à présent quel sera l'effet de cette flexion sur les observations solsticiales, et sur l'obliquité de l'écliptique. Appliquons notre calcul aux observations de Marseille, où nous en avons fait le plus grand nombre. La latitude de Marseille trouvée par l'étoile polaire est 43° 17′ = *PO*. Nous l'avons dû trouver trop grande à cause de la flexion de la lunette d'une quantité (5,″92. cosin. 43° 17′) = 4,″31. Donc la vraie hauteur du pôle sera (*PO* — 4,″31), ou la hauteur de l'équateur (*HE* + 4,″31).

Au solstice d'été le soleil atteint à Marseille une hauteur de 70° 9′, par conséquent l'effet de la flexion à cette hauteur sera = (5,″92 cosin. 70° 9′) = 2,″01, donc la vraie hauteur du soleil à ce solstice sera (*HS* — 2,″01).

La hauteur du soleil au solstice d'hyver est à Marseille 23° 15′, l'effet de la flexion = (5,″92 cosin. 23° 15′) = 5,″44. Ainsi la vraie hauteur du soleil au solstice sera (*HS′* — 5,″44).

D'après ces données, nous aurons l'obliquité de l'écliptique au solstice d'été = (*HS* — 2,″01) — (*HE* + 4,″31)
c'est-à-dire. . . . . = (*ES* — 6,″32)
l'obliquité au solstice d'hyver. =
(*HE* + 4,″31) — (*HS′* — 5, 44)
c'est-à-dire . . . . = (*ES′* + 9, 75)
Différence entre les deux obliquités. . —16,″07)

Ainsi, une légère flexion de 6 secondes à l'horizon, a produit une différence de 16 secondes entre les deux obliquités. Effectivement plusieurs observations l'ont donnée telle, et même au-delà. Par exemple nous avons trouvé une différence de — 17,″ 10, à Marseille en 1811. M. *Piazzi* à Palerme — 14,″28 en 1800. M. *Maskelyne* à Greenwich — 17,″ 0 et — 16,″ 7 en 1777 et 1778. A la vérité cette différence n'a pas toujours été trouvée aussi forte, elle n'était le plus souvent que la moitié. Mais une différence de 8″ n'exige, sous la latitude de Greenwich, qu'une flexion de 3″ à l'horizon.

M. *Oriani*, avec le cercle-répétiteur de 3 pieds de

Reichenbach a trouvé l'obliquité de l'écliptique au solstice d'été 1811 = ... 23° 27′ 52,″32
Cette même obliq. au sols. d'hyv. 1811. 23 27 49, 64

Différence. . . — 2,″68

Ici, comme par tout ailleurs, l'obliquité du solstice d'hyver, est plus petite que celle tirée du solstice d'été. Pour expliquer cette différence il suffit d'admettre une flexion horizontale d'*une seule seconde*; un dérangement de l'objectif de l'épaisseur d'une feuille de papier peut rendre raison de cette différence de 2,″ 7. Je ne prétend pas prouver que la différence trouvée entre les deux obliquités au cercle-répétiteur de Milan provient absolument de la flexion de la lunette, laquelle, au reste, est contrebalancée de la manière que je l'ai dit ; le calcul que je présent n'est fait que par manière d'exemple ; cette légère différence peut tout aussi bien avoir pris sa source dans les erreurs inévitables de l'observation, et dans les irrégularités de la réfraction, sur-tout aux solstices d'hyver. Quoiqu'il en soit, il est assez singulier que généralement toutes les obliquités de l'écliptique déduites des solstices d'hyver, ont *toujours* été trouvées plus petites, *jamais* plus grandes que celles obtenues aux solstices d'été; anomalies que les réfractions n'expliquent pas.

Si j'ai tant parlé ; si j'ai tant insisté sur la flexion des lunettes, à laquelle M. *Reichenbach* tache toujours de rémédier autant qu'il peut, ce n'est pas que j'aie voulu prouver par-là que cette flexion existe dans toutes les lunettes; je n'ai employé, je n'ai généralisé le mot *flexion*, que pour rendre mon explication plus claire et plus courte, mon véritable but est d'avertir les astronomes-observateurs de se prémunir contre cette *mutabilité de l'axe optique*, quelle que soit la cause qui la produit, soit flexion, soit dilatation, soit contraction par le chaud et le froid, par l'action subite et violente des rayons du soleil sur la monture des objectifs qui peuvent produire

ces petits changemens. Quelquefois les objectifs ne sont pas assez solidement montés, et j'en ai trouvé qui ballotaient dans leur monture. Quelquefois les lunettes n'emboitent pas bien exactement dans les arçons ou dans les fourchettes, dans lesquelles elles sont montées, elles peuvent par leur poids y éprouver un jeu, s'y appuyer plus ou moins, selon la position plus ou moins horizontale de la lunette, etc....toutes ces causes peuvent être la source féconde de toutes ces petites anomalies inexplicables que nous trouvons dans nos observations.

Nous n'ignorons pas que plusieurs astronomes ont su concilier les deux obliquités de l'écliptique observées au mural de Greenwich aux solstices d'été et d'hyver; mais l'accord parfait qu'ils ont obtenu, n'était fondé que sur un cercle vicieux. Ils ont déterminé une nouvelle réfraction d'après les observations faites avec ce même instrument; mais les erreurs de ce mural (trouvées et bien reconnues depuis) étaient impliquées dans ses observations, par conséquent les deux obliquités devaient nécessairement s'accorder, on devait naturellement retrouver ce qu'on avait supposé. C'est ainsi que M. *Bürg* a su mettre d'accord les obliquités de deux solstices observées à Greenwich, en établissant sur ces mêmes bases une nouvelle table de réfraction; mais on a bien reconnu depuis qu'elle est loin de la vérité, et elle a été rejetée par l'auteur même. Peut-être toutes nos tables de réfraction sont encore entachées de ce défaut, ce ne sera qu'après que nous aurons des bonnes observations horizontales, en plus grand nombre, et exemptes de ces défauts que nous signalons, que nous aurons d'excellentes tables de réfraction, et qui mettront l'accord entre celles de *Bessel* et de *Carlini*.

M. *Bessel* nous a promis (*Corr. astron.* Vol. XXVII, pag. 341) de nous donner l'explication, pourquoi les *Astronomes modernes* ont, presque tous, trouvé l'obliquité de l'écliptique plus petite aux solstices d'hyver,

qu'aux solstices d'été; mais nous ignorons s'il a donné cette explication, il serait très-intéressant de connaître la cause que ce grand astronome assigne à cette singulière anomalie qui a tant exercé la sagacité des astronomes.

Je ne me suis pas borné uniquement à observer des hauteurs des objets terrestres avec la lunette de mon instrument contrebalancée et non-contrebalancée pour voir l'effet que ce changement des poids produirait sur les observations, au contraire j'y attachais moins d'importance à cause des réfractions terrestres, dont le jeu subit et variable pouvait affecter ces observations. Je me suis par conséquent plus appliqué à faire des observations célestes de plusieurs étoiles, depuis 23 jusqu'à 77 degrés de hauteur; j'aurai l'honneur de vous les communiquer dans ma lettre prochaine, etc.....

OBSERVATIONS

De la Comète de l'année 1807, faites à Viviers,

par M. H. Flaugergues.

Nous avons promis, page 143 du second Cahier de la *Correspondance* de cette année, de donner les observations de la comète de 1807 que M. *Flaugergues* a eu la bonté de nous communiquer. On nous demandera, peut-être, à quoi bon publier d'anciennes observations des comètes, dont le procès a été fait et parfait? A cela nous répondons, qu'aucune comète ne peut-être jugée en dernier ressort. Toutes comètes ont le droit d'appel à la postérité. Si ce n'était que des positions d'ascensions droites et déclinaisons, ou de longitudes et latitudes de cet astre que nous publions, le reproche, serait mieux fondé, nous sommes bien aise de trouver l'occasion ici de placer un petit mot sur les observations qu'on publie.

La forme dans laquelle M. *Flaugergues* nous présente les siennes peut servir de modèle à tous les astronomes, comment ils devraient toujours nous communiquer leurs observations. Ne fut-ce que pour donner un bon exemple que nous aurions imprimé ces tableaux à imiter.

M. *Flaugergues* nous donne ses *observations originales*, sur lesquelles on peut revenir en tout tems. Il désigne toujours l'étoile, avec laquelle il a comparé la comète. Il donne les différences d'ascension droite et de déclinaison; si dans la suite des tems on corrige les positions fautives de ces étoiles on peut corriger celle de la comète,

parce qu'on peut refaire ce calcul, ce qu'on ne peut pas, lorsqu'on ne donne, comme l'on fait ordinairement, que les derniers résultats en ascensions droites et en déclinaisons.

Lorsque pendant les mois d'avril et mai en 1811 j'avais observé cette misérable petite comète, laquelle ensuite au mois d'août avait réparue avec si belle figure, j'étais aussi obligé de la comparer avec des très-petites étoiles, que je savais fort-bien être mal placées, mais je ne pouvais pas alors mieux les déterminer, parce qu'elles entraient dans le jour. J'avais en attendant donné mes positions de la comète tant bien que mal, parce qu'il fallait les avoir pour savoir à-peu-près quel chemin elle prendrait; effectivement on a trouvé qu'elle devait réparaître au mois d'août; elle a obei à nos calculs; et elle s'est rendue à point nommé au *rendez-vous*, qu'on lui avait assigné.

J'avais averti alors (*), que mes positions de la comète n'étaient que *provisoires*, que je reviendrais lorsque les très-petites étoile de 8^{me} et 9^{me} grandeur, avec lesquelles j'avais comparé la comète, passeraient au méridien la nuit, et que j'aurais déterminé plus exactement leur positions; ce que j'ai effectivement fait, comme on peut voir dans le XXVIII Vol. de ma *Corresp. astron. allemande*, p. 36, où j'ai donné le catalogue de ces petites étoiles. J'ai trouvé des fautes énormes dans les positions données par *La Lande* et *Bode*, il y en avait dont les erreurs allaient à 16 minutes en ascension droite, et en 10 minutes en déclinaisons. C'est de ces positions corrigées de la comète, dont M. *Bessel* et M. *Conti* à Rome, se sont servis ensuite pour calculer son orbite elliptique.

La même chose peut arriver, ou pour mieux dire, doit arriver aux positions de la comète de 1807, déterminées par M. *Flaugergues*, par la comparaison des petites étoiles, sur la position desquelles il a conçu lui-même des doutes. Mais lorsque ces positions erronées des étoiles se-

---

(*) Corresp. astr. Vol. XXIV, p. 527.

ront rectifiées, on pourra revenir sur les observations de M. *Flaugergues* et corriger celles de la comète.

La comète de 1807 que M. *Flaugergues* a si bien observé, outre sa belle apparence, a encore joué un rôle fort-important dans la théorie cométaire. M. *Bessel* et M. *Conti* en ont calculé l'orbite elliptique; mais sur-tout ce premier a calculé les perturbations qu'elle aurait à éprouver, et a trouvé les limites de sa révolution entre 1403, 6 et 2157, 4 ans. Si l'an 3210, ou 3964 de J. C. cette comète voudra bien se montrer à cette *sera posteritas*, et si la dent dévastatrice du laps du tems n'aura pas devoré les observations de M. *Flaugergues*, elles seront pour nos descendans d'un prix incalculable. Mais ces observations seront, peut-être, annéanties, comme ont été annéanties les observations des Caldéens, des Egyptiens, des Brames, etc.... car, que savons nous ce qu'ont renfermé de l'intellectuel, les ruines de *Balbeck*, de *Palmyre*, de *Tadmor*, les *Pyramides*, les *Pagodes*, le *Gentour-Muntour* (*)?

La preuve qu'on ne peut jamais savoir ce que peut devenir une comète, et que par conséquent leurs observations sont toujours précieuses et bon à conserver; nous la trouvons dans la comète de 1805, qui occupe dans ce moment le monde astronomique, et dont nous parlerons encore à la fin de ce cahier. On ne s'en doutait pas en 1805, que cette comète, à laquelle on était sur le point d'assigner des périodes de quelques milliers d'années, viendrait se présenter à nos regards en treize ans. On cherche à-présent par-tout les observations de cette comète, on les demande avec empressement, on les recueille avec soin,

---

(*) Voyez sur ce monument d'Astronomie, de grandeur colossale, le 6^{me} cahier, avril 1819, p. 210 du *Journal des Voyages* de MM. *Verneur* et *Frieville*, où l'on trouvera un extrait fort intéressant des *Mémoires sur la guerre de l'Inde*, par le major *W. Thorn*, publiées à Londres en 1818.

on n'en trouve que peu (*), et on le regrette beaucoup. Nous espérons que cet exemple nous servira de leçon, et qu'à l'avenir nous fairons, nous publierons, et nous garderons plus soigneusement les observations des comètes.

(*) Dans le second cahier, p. 208 de cette année nous avons prié les Astronomes qui auront observé cette comète, de nous communiquer leurs observations *originelles*, mais jusqu'à présent, nous n'en avons encore reçu aucune.

Observations de la Comète de l'an 1807 faites à Viviers par M. H. Flaugergues.

Table I.

1807.	Tems moy. des observ. à Viviers.	Étoiles comparées.	Nom. d'obs.	Diff. en As. dr. entre la comète et les *.	Diff. en déc. entre la comète et les *
Septb. 28	7h 13' 18"	*AR 219° 54' D. 0° 1' A	3	+0° 16' 18"	+0° 7' 59"
Octb. 1	6 51 12	110e de la Vierge.	8	+0 11 29	−0 11 0
2	7 7 20	*7e9 (14h 50') c.t. p. 263	2	+1 46 44	−0 1 38
3	7 9 9	*6e79 (14h 59) c t. p. 433	4	+0 46 0	−0 2 1
4	6 43 30	3e du serpent.	4	+0 23 26	−0 10 6
5	6 55 50	*6g, c. tems an x p. 265.	2	−6 6 16	+0 22 49
6	6 59 41	α du Serpent.	4	−4 45 50	−0 18 55
7	6 43 37	λ du Serpent.	4	−4 16 41	+0 17 43
8	7 4 54	40e du Serpent.	3	−5 18 50	+0 0 13
10	6 57 23	δ du Serpent.	6	+1 41 4	−0 16 23
11	6 42 47	*AR 233° 19'. D 12° 20' B	8	+1 2 40	−0 33 32
12	6 29 57	Précédente 39e Serpent.	4	−0 58 11	−0 18 30
13	7 10 56	39e du Serpent.	8	+0 2 29	−0 19 11
14	7 9 37	*6g (15h 38') C.T. an VII	2	+2 16 44	−0 4 53
15	6 32 32	*6g (15h 48' 1") Piazzi.	4	+0 57 34	+0 7 17
16	6 54 48	γ du Serpent.	6	+2 10 20	−0 22 53
17	6 31 0	La même étoile.	3	+3 6 37	+0 24 19
18	6 46 57	κ d'Hercule.	8	+1 9 25	−0 4 19
19	7 0 1	r d'Hercule.	5	+3 50 23	−0 5 3
20	6 16 25	γ d'Hercule.	4	−0 25 0	−0 36 44
27	6 40 16	51 d'Hercule.	2	−1 16 2	−1 2 1
30	6 50 47	δ d'Hercule.	4	−4 2 19	+0 52 49
Novb. 1	6 31 28	Deux petites étoiles d'Hercule fort proches l'une de l'autre Piazzi . . . . 16h 59'.	8 et 8	−0 15 57 −0 18 56	−0 12 54 −0 10 29
4	6 33 56	*6g d'H. Piaz. 17h 10' 58	9	−0 1 35	−0 2 20
5	6 26 16	ξ d'Hercule.	3	−8 46 32	+0 17 45
9	6 35 21	*6g c. t. 1804 à 17h 38'.	4	−1 39 34	+0 11 51
13	6 25 42	*6g melan. d'As. (18h 4')	4	−4 0 14	+0 25 54
18	6 21 29	R de la Lyre.	10	−0 40 26	+0 11 14
21	6 21 4	ζ de la Lyre.	5	−3 36 25	+0 2 15
22	6 12 55	α de la Lyre.	12	−0 32 23	−0 45 35
23	6 2 24	La même étoile.	9	+0 34 7	−0 21 40
Décb. 2	7 16 26	*6.7g c. t. an VIII p. 485	4	−3 26 6	−0 5 6
4	6 17 10	14e du Cygne.	5	−2 32 58	−0 21 41
5	6 25 52	La même étoile.	9	−1 23 53	−0 3 56
7	6 13 8	La même étoile.	4	+0 53 19	+0 27 51
10	6 40 8	*6.7g c.t. an VII (19h 55')	3	−1 11 22	0 0 0

Observations de la Comète de 1807, faites à Viviers.

TABLE I.

1807.	Tems moy. des observ. à Viviers.	Étoiles comparées.	Nom. d'obs.	Diff. en As. dr. entre la comète et les *.	Diff. en déc. entre la comète et les *.
Décb. 11	6h 54′ 26″	δ Cygne.	3	+4° 9′ 38″	—0° 51′ 8″
14	6 28 15	La même étoile.	2	+7 31 44	—0 13 47
15	6 7 18	α du cygne.	4	—5 19 55	+0 3 12
18	6 10 19	La même étoile.	4	—1 56 3	+0 36 5
19	6 9 15	La même étoile.	9	—0 49 26	+0 47 0
20	6 35 14	55e du cygne.	6	—1 32 20	+0 7 57
21	6 4 17	La même étoile.	2	—0 26 42	+0 17 15
28	6 40 30	63 f du cygne.	5	+2 51 29	—0 18 6
1808 31	6 26 17	*AR 320° 47′ D 46° 46′	5	+0 4 11	+0 2 4
Janv. 2	6 21 47	*AR 323 16 D 46 33	7	—0 24 51	+0 22 6
5	7 23 46	*AR 325 59 D 47 34	3	—0 4 34	—0 26 36
6	6 43 0	*AR 327 7 D 47 36	5	—0 13 57	—0 24 3
8	6 34 57	*AR 329 24 D 47 11	6	—0 25 14	+0 9 32
11	6 24 13	*AR 330 43 D 47 34	2	+1 10 54	—0 2 27
15	6 55 43	4e du Lezard.	2	+1 45 6	—0 42 29
17	7 9 49	La même étoile.	4	+3 36 18	—0 38 37
18	7 19 22	La même étoile.	4	+4 30 57	—0 36 8
19	6 51 33	*AR 342° 10′ D 47° 40′	5	—2 37 31	+0 15 41
25	6 46 48	5 D'Andromède.	6	—0 0 44	—0 9 35
27	6 54 59	7e D'Andromède.	7	+0 30 13	—0 16 36
28	6 45 51	8 D'Andromede.	3	+0 1 49	+0 9 30
30	7 10 0	La même étoile.	7	+1 41 53	+0 11 22
31	7 14 36	La même étoile.	3	+2 29 38	+0 11 28
Févr. 1	6 57 7	*AR 350° 15′ D 48° 4′	7	+0 15 16	+0 5 56
2	7 1 31	La même étoile.	6	+1 3 4	+0 7 44
4	7 12 25	*6eg melan. d'as. p. 431	8	—0 9 34	—0 13 28
7	7 27 27	La même étoile.	3	+2 7 34	—0 13 11
8	7 42 38	La même étoile.	3	+2 53 9	—0 13 26
13	7 20 56	*AR 359° 9′ D 48° 26′	3	+0 24 37	—0 3 23
17	7 22 11	*6eg m. as. p. 401 (0h 28)	2	—4 48 13	+0 1 21
19	7 19 21	*6e g mel. d'ast. p. 401	3	—3 25 48	+0 1 47
20	7 20 21	La mêm. étoile (0h 28)	3	—2 44 27	+0 1 18
21	7 27 47	La même étoile.	3	—2 4 9	+0 1 20
		N. B. La déclinaison de cette étoile me paroît être fautive de +20′			

Observations de la Comète de 1807, faites à Viviers.

TABLE II.

1807.	Tems moy. des observ. à Viviers.	Ascen. droite de la comète.	Déclin. bor. de la comète.	Longitude comptée de l'équinoxe moyen.	Latitude boréale.
Septb. 28	7h 13′ 18″	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
Octb. 1	6 51 12	223° 29′ 23″	2° 40′ 27″	7s 10° 10′ 42″	18° 27′ 11″
2	7 7 20	224 37 3	3 39 2	7 11 0 3	19 43 28
3	7 9 9	225 43 38	4 34 41	7 11 49 54	20 56 27
4	6 43 30	226 48 1	5 29 48	7 12 38 10	22 8 4
5	6 55 50	227 52 3	6 26 36	7 13 26 1	23 21 4
6	6 59 41	228 56 14	7 21 32	7 14 15 36	24 32 3
7	6 43 37	230 0 7	8 15 43	7 15 5 27	25 42 11
8	7 4 54	231 2 0	9 9 52	7 15 54 47	26 51 15
10	6 57 23	233 5 21	10 55 14	7 17 32 55	29 6 16
11	6 42 47	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
12	6 29 57	235 4 43	12 37 43	7 19 11 4	31 16 25
13	7 10 56	236 6 22	13 29 36	7 20 3 3	32 22 21
14	7 9 37	237 5 54	14 19 13	7 20 53 53	33 25 17
15	6 32 32	238 3 7	15 5 55	7 21 44 2	34 24 40
16	6 54 48	239 3 54	15 55 32	7 22 37 50	35 27 31
17	6 31 0	240 0 11	16 42 44	7 23 27 53	36 26 43
18	6 46 57	241 0 25	17 29 58	7 24 23 13	37 26 37
19	7 0 1	241 59 26	18 16 37	7 25 18 8	38 25 26
20	6 16 25	242 56 32	19 0 20	7 26 12 19	39 20 41
27	6 40 16	249 40 45	23 57 30	8 3 13 14	45 32 15
30	6 50 47	252 44 41	25 57 37	8 6 29 40	48 1 28
Novb. 1	6 31 28	254 45 12	27 11 6 }	8 8 52 2	49 32 13
		254 45 13	27 11 20 }		
4	6 33 56	257 47 26	28 59 51	8 12 37 13	51 43 34
5	6 26 16	258 47 54	29 34 30	8 13 54 52	52 24 52
9	6 35 21	262 56 52	31 47 5	8 19 51 32	54 49 10
13	6 25 42	267 16 58	33 41 16	8 25 48 56	57 13 41
18	6 21 29	272 36 25	36 10 37	9 4 9 24	59 36 10
21	6 21 4	275 55 45	37 27 16	9 9 38 50	60 43 8
22	6 12 55	277 3 54	37 51 23	9 11 33 48	61 2 9
23	6 2 24	278 10 25	38 15 17	9 13 27 15	61 20 11
Décb. 2	7 16 26	288 38 36	41 26 6	10 1 33 25	62 52 38
4	6 17 10	290 44 36	42 1 25	10 5 21 33	62 57 38
5	6 25 52	291 53 41	42 19 10	10 7 20 46	62 58 9
7	6 13 8	294 10 53	42 50 57	10 11 13 16	62 53 25
10	6 40 8	297 40 44	43 35 44	10 16 59 27	62 36 41

Observations de la Comète de 1807, faites à Viviers.

Table II.

1807.		Tems moy. des observ. à Viviers.	Ascen. droite de la comète.	Déclin. bor. de la comète.	Longitude comptée de l'équinoxe moyen.	Latitude boréale.
Décb.	11	6h 54′ 26″	298° 53′ 55″	43° 49′ 15″	10s 18° 56′ 6″	62° 27′ 33″
	14	6 28 15	302 16 1	44 26 36	10 24 11 13	61 58 0
	15	6 7 18	303 23 12	44 39 27	10 25 53 58	61 47 31
	18	6 10 19	306 47 4	45 12 19	11 0 52 10	61 7 13
	19	6 9 15	307 53 41	45 23 16	11 2 27 18	60 53 23
	20	6 35 14	309 3 27	45 32 42	11 4 3 21	60 36 42
	21	6 4 17	310 9 6	45 42 0	11 5 32 56	60 21 1
	28	6 40 30	317 51 8	46 35 5	11 15 17 43	58 12 26
1808	31	6 26 17	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
Janv.	2	6 21 47	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	5	7 23 46	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	6	6 43 0	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	8	6 34 57	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	11	6 24 13	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	15	6 55 43	335 56 9	47 48 9	0 4 4 0	52 3 29
	17	7 9 49	337 47 21	47 52 1	0 5 45 36	51 22 28
	18	7 19 22	338 41 59	47 54 30	0 6 35 9	51 2 50
	19	6 51 33	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	25	6 46 48	344 45 13	48 5 47	0 11 50 51	48 49 17
	27	6 54 59	346 26 56	48 5 11	0 13 13 47	48 9 46
	28	6 45 51	347 14 57	48 7 49	0 13 55 2	47 52 49
	30	7 10 0	348 55 1	48 9 41	0 15 17 27	47 15 47
	31	7 14 36	349 42 46	48 9 47	0 15 55 51	46 57 34
Févr.	1	6 57 7	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	2	7 1 31	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	4	7 12 25	352 52 23	48 13 50	0 18 29 41	45 48 58
	7	7 27 27	355 9 31	48 14 7	0 20 18 11	44 57 31
	8	7 42 38	355 55 6	48 13 53	0 20 52 34	44 40 20
	13	7 20 56	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
	17	7 22 11	2 21 1	48 33 3	0 26 9 10	42 35 33
	19	7 19 21	3 43 26	48 33 59	0 27 5 46	42 6 56
	20	7 20 21	4 24 47	48 33 30	0 27 36 36	41 51 52
	21	7 27 47	5 5 5	48 33 32	0 28 2 22	41 38 19

LETTRE XVII

De M. le Docteur Schouw.

Rome, le 4 Janvier 1819.

Comme vous avez eu la bonté de donner une place à mes lettres dans votre *Corresp. astr. etc.*, et que vous m'avez engagé de continuer à vous donner des nouvelles ultérieures sur mes mesures barométriques, je prends la liberté de vous en envoyer ici quelques-unes. Vous trouverez dans le tableau ci-joint, non seulement mes observations barométriques, mais aussi les correspondantes avec lesquelles elles ont été comparées, ainsi que les hauteurs que j'en ai calculées. (*)

La route que j'ai pris dans mes courses a été, en peu de mots, la suivante. J'ai quitté Rome le 12 juin 1818. J'ai commencé mes observations au *Monte Gennaro*. J'ai parcouru ensuite la grande chaîne des *Apennins* vers l'Ouest, presque jusqu'à *Camerino*, où elle prend sa direction vers la Toscane. Les points les plus remarquables sur lesquels je suis monté, ont été le *Monte Terminillo*, *Cime de' monti*, *Vetora* et *Sibilla*. De là j'ai traversé la chaîne, et je suis descendu dans *la Marche*, où j'ai visité la côte de la mer adriatique. J'ai suivi ensuite la crête orientale des Apennins, et je suis monté sur le *Gransasso*, qui fait la frontière entre les provinces de *Teramo*, et d'*Aquila*. Le point le plus haut s'ap-

(*) Nous ne donnerons ici que la table des hauteurs calculées, et nous nous reservons de publier à une autre occasion les observations barométriques, lorsque M. *Schouw*, comme il le promet dans sa lettre, nous aura envoyé la suite, ainsi que les observations correspondantes de Naples, qu'il attend encore.

pelle *Monte Corno*, ou *Monte grande*. Sa cîme est d'un abord très-difficile, et quoique au mois de juillet, il était encore tout couvert de neige, dans laquelle (la pente étant très-escarpée) j'étais obligé de piocher des degrés pour monter. Enfin, après bien des difficultés, je suis parvenu au sommet, il y avait encore quelques blocs de rochers à surmonter, mais ils étaient tous à pic. L'un des plus hauts avait une crevasse, par laquelle il aurait été possible d'arriver jusqu'à la pointe, s'il n'avait pas été tout couvert de neige. Il m'a par conséquent fallu renoncer au projet d'escalader ce rocher, et me contenter de faire mon observation à son pied, et de juger à vue d'oeil, la hauteur de ce roc. Je l'estimai 150 pieds, toute la hauteur de la montagne au-dessus du niveau de la mer sera 8919,6 ou 8950,1 pieds, selon que l'on voudra la comparer avec l'observation faite à *Teramo* ou à *Rome*.

En 1794, le chevalier *Horace Delfico*, monta sur cette montagne, et dans une petite dissertation, qu'il a publiée sous le titre: *Osservazioni sul'una piccola parte degli Appennini*, il lui donne la hauteur de 9577 pieds. M. *Reuss* et d'autres compilateurs ne lui donnent que 8225 pieds, mais j'ignore de quelle autorité. Comme la hauteur du chevalier *Delfico* surpasse la mienne, j'en présume qu'il a escaladé le rocher. Probablement il n'y avait pas de la neige alors; son voyage a été entrepris trois semaines plus tard que le mien, et il ne fait aucune mention, dans son mémoire assez détaillé, des difficultés que les neiges lui avaient opposées, lesquelles chez moi au contraire, étaient les plus grands obstacles à surmonter. Au reste sa hauteur ne diffère pas tant de la mienne, si l'on considère, que de son tems les instrumens n'étaient pas aussi parfaits qu'il le sont de nos jours; que l'échelle de son baromètre avait été trop courte, qu'il a été obligé de la prolonger lui-même, et qu'il en a calculé la hauteur par une autre formule. De mon côté, je n'ai pu monter jusqu'à la pointe du rocher, et je n'en ai évalué

la hauteur que par estime. Cette montagne est sans contredit la plus haute de toute la chaîne des Apennins.

À cette occasion je dois vous faire remarquer, que le *Monte Cavallo*, et le *Monte Corno*, comme vous le dites page 96 du 1er vol. de votre *Correspondance*, note (g), ne sont pas la même montagne, ou des dénominations synonimes; (*) il y a seulement une partie du *Mont Majella* à laquelle on donne ce nom, ainsi que le *Gransasso d'Italia* et le *Monte Corno* ne sont pas tout-à-fait la même montagne, comme je l'ai dit plus haut. Je suis monté ensuite sur les deux pointes du *Monte Vellino*, et sur le *Monte Majella*, appellé avec raison par les habitants du pays, *la soeur du Gransasso*. Delà j'ai poursuivi mon chemin par ces montagnes jusqu'à Naples. Je ne me suis arrêté que très-peu dans cette ville, et le 4 août, je me suis encore enfoncé dans les Apennins, où j'ai parcouru cette chaîne par le *Principato Citra*, *Basilicata*, et les *Calabres* jusqu'à l'extrémité méridionale de l'Italie.

Dans le tableau, que j'ai l'honneur de vous envoyer, je n'ai spécifié que les points les plus marquans, et les plus essentiels; de plus grands détails seraient hors de saison ici; mais si l'année prochaine, j'aurai parcouru les montagnes qui séparent la Toscane, du Modénais, et du Boulognais, j'espère d'être en état de donner une carte de toute cette chaîne, dont j'aurai mesuré les points principaux moi-même, ou du moins que j'aurai vu de mes yeux des montagnes voisines.

Depuis le 41 degrés et demi jusqu'à 43 degrés de latitude, je me suis servi, pour calculer les hauteurs, des observations faites à l'observatoire de Rome, que M. l'abbé *Conti* a eu la bonté de me communiquer, à l'exception de la hauteur du *Gransasso*, que j'ai aussi calculé sur des obser-

(*) J'ai partagé cette erreur avec tous nos géographes; c'est une leçon pour tous.

vations correspondantes faites à *Teramo*. Depuis le 41 degrés et demi de latitude jusqu'à l'extrémité méridionale de l'Italie, je ne peux employer que les observations correspondantes faites à Naples; mais comme je ne les ai point reçues encore, j'aurai l'honneur de vous les envoyer dans ma lettre prochaine.

De la Calabre j'ai passé en Sicile, et ici ce fut l'*Etna* auquel je fis ma première visite. Mais je n'étais pas encore arrivé à *Nicolosi* que mon guide cassa mon baromètre. A *Catania* je ne pouvais avoir ni baromètre, ni tubes de verre, il fallait donc absolument renoncer à mesurer la hauteur de cette montagne. Vous connaissez la grande diversité dans ces mesures, la dernière est celle d'un français nommé *Jonville*, selon lui cette hauteur ne serait que de 9528 pieds (*).

Le mauvais tems m'a obligé de passer trois jours au pied du crater de ce volcan, dans la maison bâtie par les anglais. J'ai profité de cette occasion, pour faire sur ce point, le plus haut de l'Europe qui soit habité (selon *Jonville* de 8492 pieds) (**) une suite d'observations thermométriques, pour voir qu'elle marche prenait le calorique dans les vingt-quatre heures du jour.

Ce ne fut qu'à Palerme, où j'ai pu faire raccomoder mon baromètre par M. *Drechsel* mécanicien; j'ai parcouru alors les montagnes *unbrodiques* (les *Madonie*). M. *Drechsel* a eu la bonté de faire les observations correspondantes dans sa maison à Palerme, 45 pieds au-dessus du niveau de la mer. J'ai quitté Palerme au mois de novembre pour revenir à Naples, où j'eus le bonheur d'observer une petite éruption du Vésuve. Au printems prochain je visiterai la côte méridionale de la Sicile; je monterai encore une fois sur l'*Etna*, et delà j'irai, peut-être, en Sardaigne, etc.....

(*) Selon les dernières mesures du capitaine *Smyth*, cette hauteur est de 10203 pieds. Voyez le 1 vol. de notre *Corresp.* p. 572, et 2 vol. p. 77.

(**) Selon le cap. *Smyth* de 8996 pieds.

TABLE

Des hauteurs en pieds de France, de plusieurs points en Italie et en Sicile, au-dessus du niveau de la mer méditerranée, déterminées par des observations barométriques.

En Italie. Montagnes.

1	*Monte Corno* ou *Corno grande*, pointe la plus élevée du *Gransasso d'Italia*. Par un milieu	8934, 8
2	*Monte Amaro*, pointe la plus haute de la chaîne des Montagnes appellée la Majella	8769, 8
3	*Monte Velino*, ou *Avellino*, nommé encore la Velina, pointe occidentale	7683, 6
	—— pointe orientale	7476, 7
4	*Vetora* près *Castelluccio*, pointe la plus haute	7631, 6
5	Pointe la plus élevée de la chaîne des Montagnes appellée *la Sibilla*	6766, 1
6	*Terminillo grande*, près Cività Ducale	6598, 0
7	*Terminillo piccolo*	5914, 2
8	*Cima de' monti* entre Lugnano et Lionessa	4869, 9
9	*Monte Gennaro*, près *Palombara* (*)	3965, 6

Villes et Villages.

1	*Castelluccio*, près *Norcia*. Probablement le plus haut village dans toute la chaîne des Apennins, à l'Auberge	4460, 6
	—— —— —— ——	4458, 6
	—— —— —— ——	4474, 6
	—— —— —— ——	4468, 9
	—— —— —— ——	4518, 1
	—— —— —— ——	4429, 1
	Milieu	4468, 3

(*) Le *Monte Gennaro*, était un des points des triangles, dans la mesure du degré du P. *Boscovich*. Il y avait observé les angles de hauteur et de dépression, avec la coupole de S. Pierre de Rome, d'où M. le Baron de *Lindenau* a calculé la hauteur de 3924 pieds, ce qui s'accorde assez bien avec la détermination de M. *Schouw*. (Voyez ma *Corresp. astr. allemande*. Vol. XI, p. 406). Cela est de bon augure pour les autres déterminations du Docteur *Schouw*, car les différences de ses hauteurs avec celles, qu'on avait adoptées jusqu'à présent sont énormes. Par exemple, il y a une différence de 300 pieds pour le *Monte-Velino*; de 700 p. pour le *Gransasso d'Italia*, et 2600 pieds pour *la Madonia* en Sicile. Ces hauteurs étaient donc bien mal connues.

2	*Cività di Cascia*, à l'Auberge	3673, 8
3	*Lionessa*, sur la place	3019, 2
4	*Lugnano*. Pointe du rocher au milieu du village.	2460, 6
5	*Lugnano*, près l'église supérieure	2319, 1
	——— ———	2360, 8
	Milieu.	2339, 9
6	*Aquila* sur la *piazza grande*	2212, 9
	——— ——— ——— .	2277, 7
	——— ——— ——— .	2264, 1
	Milieu.	2251, 6
7	*Norcia*, 25 pieds au-dessus de la place.	1902, 7
	——— ——— ——— .	1838, 2
	——— ——— ——— .	1873, 3
	Milieu.	1871, 4
8	*San Lorenzo*.	1547, 6
9	*Rieti*. 10 pieds au-dessus de la place.	1324, 6
	——— ——— ——— .	1256, 9
	Milieu.	1290, 7
10	*Sulmona*. A l'Auberge, 20 pieds sur la route.	1283, 0
11	*Palombara*. A l'Auberge	1157, 0
12	*Teramo*, *Casa Delfico*	868, 8
	——— ——— ——— .	859, 8
	Milieu.	864, 3
13	*Tivoli*. *Locanda della Regina*	751, 5
	——— ——— ——— .	711, 5
	——— ——— ——— .	707, 5
	——— ——— ——— .	736, 5
	——— ——— ——— .	739, 4
	Milieu.	729, 2
14	*Ascoli*, 20 pieds au-dessus du *Corso*.	454, 9
	——— ——— ——— .	512, 4
	——— ——— ——— .	517, 3
	——— ——— ——— .	498, 2
	——— ——— ——— .	407, 6
	Milieu.	478, 1
15	*Lago di Celano* ou *Lago di Fusina*.	2046, 8

En Sicile Monts Unbrodiques.

1	*Pizzo di case*, plus haut sommet du Mont-la-Madonia. . .	6111, 5
2	*Cozzo di Mofera*, près *Polizzi*	5864, 5

3	*Portella dell' arena*	4828, 7
4	*Piano di Froglio*	4651, 8
5	*Piano de' Favari*	4523, 1

Villages.

1	*Polizzi.* Piano della Trinità	2803, 7
	—— —— ——	2741, 0
	—— —— ——	2748, 3
	Milieu	2764, 3
2	*Collesano.* Au Caffè	1476, 0
	—— —— ——	1514, 5
	—— —— ——	1476, 1
	—— —— ——	1518, 0
	Milieu	1496, 1

LETTRE XVIII

De *M. Ch.* Rumker.

Malte. Au palais royal, février et mars 1819.

L'..... avantage que nous offre votre *Corresp. Astron.* en nous communiquant les observations correspondantes, qui se font dans toute l'Europe, est réellement très-précieux. Je n'aurais jamais songé à calculer mon observation de la dernière éclipse du soleil faite à Malte le 4 mai 1818, si je n'avais trouvé dans votre *Correspondance* votre observation faite à Gênes, et celle de M. *Flaugergues* faite à Viviers (*). A quoi bon faire des observations si elles restent ensévelies dans les observatoires? Si elles tardent à paraître, on les perd non-seulement de vue, mais on perd aussi l'envie d'en entreprendre le calcul. J'ai donc entrepris celui de l'observation de Malte, de Gênes et de Viviers, pour en déduire la longitude de Malte.

J'ai calculé les lieux du soleil et de la lune, d'après les tables de MM. *Delambre* et *Bürg*, que M. le professeur *Vince* a publié à Londres, et qu'il a réduit au méridien de Greenwich. Le lieu du soleil s'accorde, parfaitement avec celui donné dans le *Nautical Almanach*; mais le lieu de la lune s'en écarte de onze secondes. Vous trouverez tout le détail de mes calculs sur les feuilles ci-jointes (**) afin que vous puissiez mieux juger et revenir sur mes calculs, en cas de quelques doutes. Je n'ai point tenu compte ni de l'irradiation, ni de l'inflexion de la lumière, j'ai obtenu les conjonctions vraies suivantes:

(*) *Corresp. astr.* 1.er vol., pag. 79. 468.

(**) M. *Rumker* nous a envoyé tout son calcul parallatique dans le plus grand détail, qui se trouve exactement conforme au calcul qu' avait entrepris de son côté M. *Wurm* de cette même éclipse, comme on le verra dans ma note 1re.

		Tems moyen	Milieu
à Malte	Par le commencem.	20h 19' 44"	20h 19' 47,"0
	Par la fin	20 19 50	
à Gênes. Par la fin.			19 57 41, 1
Différ. des méridiens entre Gênes et Malte . . .			22 5, 9
S. Barthélemi de Gênes est à l'orient de Paris (1er vol. p. 79)			26 21, 5
Longitude de Malte en tems, de Paris....			48 27, 4

Cette longitude s'accorde très-bien avec celle que vous avez calculée des éclipses des satellites de Jupiter observées en 1708 par le P. *Feuillée.* (1er vol. p. 83) (1).

L'observation de l'éclipse faite à Viviers ne s'accorde pas aussi bien; j'ai trouvé pour la conjonction vraie:

Par le commencement.	19h 41′ 32″7	19h 40' 57″3 t.m.
Par la fin	19 40 21, 8	
La diff. des mérid. entre Viviers et Malte. ...		38 49, 7
Viviers est à l'or. de Paris (1er vol. p. 191) ...		9 23, 8
Longitude de Malte en tems, de Paris		48 13, 5

Depuis ma dernière lettre, le tems a été bien mauvais ici, je n'ai pu attrapper que deux occultations dans le mois de janvier, je les crois exactes à deux secondes près :

					t. m.
1819 le 19 janv.	étoile de la ♍	*A.D.* 216° 1.'	Décl. 16° 1'	*B* émers.	16h 40' 13"
20	——	*A.D.* 228 40	—— 21 18	——	14 56 28

J'étais bien malheureux dans le mois de février, quoique je n'aie jamais manqué l'instant de m'attacher à mon télescope pour faire les observations indiquées dans les éphémérides du P. *Inghirami.* Le 16 février il a fait fort beau tems ; mais l'étoile qui devait s'éclipser ce jour en était bien loin.

Au mois de mars j'ai pu faire les observations suivantes :

			t. m.
1819 le 10 mars.	Immers. du 1er satellite de Jupiter		17h 42′ 10″
le 12	Immersion / Emersion du η de la Vierge		8 8 56, 4 / 9 11 37, 0
le 16	Etoile dans la balance 6 à 7 gr. émersion		13 7 4, 0
	6 gr.	Immersion	15 13 55, 8
		Emersion	16 33 3, 4
	6 gr.	Immersion	18 2 57, 0

Toutes ces observations sont fort-exactes, et même la dernière quoiqu'il fit déjà plein jour (2).

Le 26 de ce mois (mars) nous partons pour l'Angleterre, et je vous fais mes adieux avec bien du déplaisir, car j'aurais aimé rester dans votre voisinage. J'avais effectivement demandé qu'on me fit passer sur un autre vaisseau sous les ordres de l'amiral *Sir Thomas Freemantle*, qui succède dans le commandement à *Sir Charles Penrose*. On m'a répondu que l'Amiral *Freemantle* m'avait déjà demandé, malgré cela je suis forcé de retourner en Angleterre. Je ne puis supporter les climats chauds, la fièvre est venue me surprendre, et il n'y a qu'un climat boréal qui puisse me rétablir; ainsi je dois vous quitter avec bien des regrets; mais j'espère que vous voudrez bien continuer à m'honorer de vos lettres; de mon côté, je ne manquerai pas de vous donner de mes nouvelles, et de vous communiquer tout ce qui pourra mériter votre attention, etc.... (3).

Notes.

(1) Ce que nous avons prédit dans le premier cahier de cette *Correspondance*, est arrivé. Nous y avons fait voir, page 83, que des grands doutes planaient encore sur la longitude de l'île de Malte, et qu'au lieu de 48′ 42″ en tems à l'Est de Paris, comme la donne la *Connaissance des tems* avec un astérisque, marque d'une observation astronomique, elle pourrait bien n'être que 48′ 23″ à 24″.

Nous avons dit ensuite, que l'observation de l'éclipse solaire, faite par M. *Rumker* à Malte déciderait la question. Effectivement elle l'a décidée en faveur de notre conjecture. Les calculs de M. *Rumker* sont très-exacts, et s'accordent très-bien avec ceux que M. *Wurm* à Studtgard avait fait de son côté. Il trouve la conjonction vraie du soleil et de la lune par la fin de l'éclipse observée à Malte = 20^h 19′ 50″, 5 à une demie-seconde près, comme la trouve M. *Rumker*. Par la fin de l'éclipse observée à Gênes = 19^h 57′ 43″, 0, avec une différence de deux secondes avec *Rumker*; mais il y a à considérer que cette différence peut provenir de la correction de la latitude de la lune, qui ne résulte pas bien exactement de l'observation du commencement, et de la fin de l'éclipse observée à Malte. Quoiqu'il en soit, voici le tableau actuel des longitudes de Malte.

M. *De Chazelles* en 1693 par les Satellit. de Jupiter.	48′ 25″
Le P. *Feuillée* en 1708 par les mêmes.	48 23
—— —— —— —— ——.	48 24
M. *Rumker* par l'Eclipse du ☉ le 5 Mai 1818	48 27, 4
M. *Wurm* par la même	48 29, 5
Milieu	48′ 25″, 8

La longitude de Gênes, à *S. Bartolommeo degli Armeni*, Palais du Comte *Jean-Luc Durazzo*, qui a servi de base à celle de Malte, repose sur les observations et déterminations suivantes:

1808. 6 Juillet par l'occultation de μ' ♐	26′ 22″, 5
1816. 19 Février par β ♏ et par Milan	26 20, 96
—— —— —— par Turin	26 22, 41
—— —— —— par Padoue	26 21, 13
19 Novemb. Eclipse du Soleil par Milan. . . .	26 24, 5
Milieu. Long. de Gênes comptée de Paris en tems .	26′ 22″, 3

Nous avons encore observé les occultations suivantes, pour lesquelles nous n'avons pu trouver qu'une seule correspondante.

1816, le 3 Juin ν ♍ Immersion.	8h 49′ 52″, 41	t. m.
—— le 14 Juillet 30 ♓ Immersion . . .	13 55 15, 70	——
1817, le 2 Février η ♌ Immersion	10 34 46, 03	——

Cette dernière occultation a été observée à Milan par M. *Carlini*..

Immersion.	10h 40′ 59″, 5	t. m.
Emersion	11 22 10, 9	——

(2) La remarque qui a échappée ici à M. *Rumker*, assurément sans préméditation, mérite attention. Il dit tout naïvement avoir observé l'immersion d'une étoile de sixième grandeur derrière la lune, *quoique il fit déjà plein jour*. En effet le 16 Mars à 6 heures du matin, il fait grand jour à Malte, et nonobstant M. *Rumker* observe *très-exactement* l'immersion de cette petite étoile. Je veux le croire, que trois choses, le beau ciel, les bonnes lunettes, et les bons yeux de M. *Rumker* y avaient grande part; mais je crois qu'il y a encore trois autres choses, qui y ont puissamment contribué. C'est que M. *Rumker ose voir*, qu'il *sait voir*, et enfin qu'il a *envie de voir*.

Lorsque j'avais proposé de calculer les occultations des petites étoiles, et que j'avais engagé les astronomes de Florence d'en entreprendre des éphémérides, quelques astronomes ont dit, que c'était un travail inutile, qu'il était difficile, si non impossible d'observer ces occultations. On en était si persuadé, qu'à l'exception de quelques artronomes allemands, tous les autres négligeaient ces observations. Je répondis, qu'on n'avait qu'à observer les immersions et les émersions de ces petites étoiles, dans la partie obscure de la lune, j'avais même recommandé aux astronomes de Florence de ne calculer que celles-là dans leurs éphémérides. Les positions de ces petites étoiles, et les erreurs des tables lunaires sont assez bien connues à présent, pour qu'on puisse déduire de très-bonnes longitudes géographiques, de ces

observations isolées, et d'une seule phase. Les observations de M. *Rumker*, que nous venons de rapporter, prouvent que l'on peut observer les immersions, et les émersions de ces petites étoiles très-exactement, soit dans la partie éclairée, soit dans la partie obscure de la lune. J'appuie sur cette remarque ici, pour faire resortir la possibilité de ces observations utiles, et pour engager les astronomes d'être plus attentifs à l'avenir à observer ces phénomènes. On devrait encore recommander aux marins de s'attacher davantage aux observations d'occultations des étoiles par la lune; moyens les plus sûrs pour avoir de bonnes longitudes. Pendant son séjour à Gênes j'avais fortement recommandé à M. *Rumker* de ne point négliger cette méthode, il y a eu égard, tous les navigateurs devraient suivre son bel exemple. Tout marin qui connaît tant soit peu son métier, sait trouver le *tems vrai*, c'est-là l'essentiel; il ne faut ensuite qu'une bonne lunette, regarder l'étoile, et saisir à la montre l'instant de son extinction, ou de son apparition. Les navigateurs même les plus instruits, qui ont fait des courses pour les progrès de la navigation et de la géographie, ont beaucoup trop négligé ce genre d'observations. Je dois cependant en excepter les savans navigateurs espagnols. Il est prodigieux, il est étonnant, ce qu'ont fait en ce genre les officiers de la marine royale de cette nation. Aucune autre ne les a surpassés, pas-même les anglais. Je n'ai qu'à rappeler les travaux des *Ferrer*, *Bauza*, *Churucca*, *Canellas*, *Espinosa*, *Galiano*, et une foule d'autres, qui à eux seuls ont fait plus d'observations de ces éclipses, que tous les autres marins de l'univers. *Don Jose Joaquin de Ferrer* (*) observait des occultations des étoiles de 6^me^ et 7^me^ grandeur. Nous en avons publié un grand nombre dans notre *Corresp. astr. allemande* (**); mais il faut sur-tout chercher ce trésor d'observations dans les excellens Mémoires publiés en 1809 à Madrid par l'Amiral *Don Josef Espinosa* (mort expatrié à Londres), alors directeur du *Deposito hidrografico*, et qui portent le titre: *Memorias sobre las observaciones astronomicas hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo.*

Don Felipe Bauza capitaine de vaisseau et directeur actuel du *Deposito hidrografico* vient de nous écrire de Madrid en date

(*) Mort l'année passée à Bilbao.

(**) Vol, VI, p. 253.

du 14 avril, qu'il s'occupe de publier incessamment le troisième volume de ces *Memorias, etc....* dans lequel il y aura beaucoup de corrections et additions au premier et au second volume publiés depuis quelques tems. Mais ces ouvrages écrits en espagnol, les difficultés des relations littéraires avec l'Espagne, font que ces travaux infiniment intéressans et utiles, parviennent rarement à la connaissance de l'étranger. Dès que nous aurons reçu ce troisième volume de *Memorias, etc.* que *Don Felipe Bausa* veut bien nous envoyer, nous le ferons connaître à nos lecteurs.

Il est certain que plus on aura de longitudes bien déterminées, plus on aura des moyens de corriger les marches des montres-marines. Autrefois un vaisseau partant d'Europe était obligé de courir jusqu'au Cap de Bonne-Espérance avant qu'il eut pu apprendre si la marche de sa montre avait changée, parce que ce Cap était le seul endroit dont la longitude fut bien connue. Ces vaisseaux touchaient quelquefois aux îles *Açores*, aux *Canaries*, aux îles du *Cap-verd*, à *S. Thomas*, à *Annobon*, à l'*Ascension*, à *S. Hélène, etc....* tous ces relâches ne pouvaient servir de rien pour la correction des montres, les longitudes de ces points n'étant pas bien exactement connues, et ne pouvant servir de nouveau point de départ. Ainsi plus il y aura de longitudes supérieurement bien établies, plus la navigation gagnera en sûreté, et plus la solution du problême des longitude en mer, approchera de sa perfection.

(3) L'astronomie de Malte, dans ce beau, dans ce superbe climat, va donc encore s'éteindre une seconde fois ! Nous espérons que M. *Rumker* continuera d'enrichir notre *Correspondance* de ses précieuses observations faites dans quelque autre partie du monde. En attendant MM. les capitaines *Smyth* et *Gauttier* continuent leur travaux dans la méditerranée. Nous en avons reçu la nouvelle (et nous en donnerons bientôt de plus amples); que le premier est retourné dans l'adriatique, pour y achever avec les officiers de l'état-major autrichien, les opérations commencées l'année passée, et dont nous avons parlé dans le premier volume de notre *Corresp. astron.* Le second est maintenant occupé dans l'archipel de la Grèce, comme nos lecteurs l'ont déjà appris, p. 296 de notre dernier cahier.

Passage de Vénus sur le disque du Soleil
Par M. Enke.

Jamais, peut-être, phénomène astronomique n'a autant fixé l'attention du public que les passages de Vénus sur le disque du Soleil en 1761 et 1769.

C'est au célèbre *Halley* qu'est dû le grand mérite d'avoir reconnu le premier toute l'importance d'une telle observation. Mais ce grand astronome, par une faute de calcul, s'est trompé sur les lieux, où il serait le plus avantageux de faire l'observation.

Il paraît que quelques astronomes français avaient été les premiers à découvrir cette faute, et d'en corriger les conséquences. Plusieurs revendiquaient la priorité de cette découverte, et il s'était élevé, non seulement parmi eux, mais aussi avec leurs voisins et antagonistes les anglais, une petite dispute, qui n'était que le prélude de plus grandes, qui sont survenues dans la suite. Les anglais ne voulaient pas convenir, que c'étaient les français qui les avaient redressés, et qui leur avaient indiqués les lieux où il fallait envoyer les observateurs pour tirer le parti le plus avantageux de cette observation unique.

Les trois Académies de Paris, de Londres, et de S.t Petersbourg, se partagèrent la gloire de faire occuper ces postes avantageux par leurs astronomes. Ils en envoyèrent dans toutes les parties du monde. Mais le ciel n'a pas trop favorisé tous ces émissaires, par conséquent ils n'ont pu en tirer tout le parti, et tous les avantages qu'on en espérait. En attendant on avait fait un grand nombre d'observations en Europe; mais les distances, qui séparaient les différens observateurs, n'étaient pas assez grandes pour pouvoir en déduire avec certitude le résultat qu'on cherchait. Les plus petites erreurs, inévitables dans toute

observation, exerçaient une influence trop marquée sur les conclusions qu'on en devait tirer. On attendait par conséquent, avec la plus grande impatience le retour des astronomes, qui avaient été envoyés en pays lontains, surtout de ceux, qui avaient été faire leurs observations dans l'hémisphère austral. Mais malheureusement il ne s'est trouvé que deux observations très-incomplètes, qui pouvaient servir, et conduire avec sûreté au but tant desiré.

MM. *Mason* et *Dixon*, envoyés par les anglais au Cap de Bonne Espérance, n'y virent que le contact intérieur et extérieur de la planète, à sa sortie du disque du soleil. Le P. *Pingré*, envoyé par les français à l'île *Rodrigue* n'y a pu observer que le contact intérieur, tout le reste a été ravi par les nuages.

Si ces deux observations s'étaient accordées à donner le même résultat, elles nous auraient immanquablement conduit à la connaissance très-approchée de la véritable distance du soleil à la terre, mais dès les premiers calculs de ces observations, comparées avec celles faites en Europe, on a trouvé ce résultat singulier, que l'observation du P. *Pingré* donnait *dix* secondes pour la parallaxe du soleil, tandis que celle de *Mason* et *Dixon* ne donnait que *huit* secondes et *demie*. Une différence qui comprenait presque la cinquième partie du tout, ne pouvait résoudre la difficulté, et le résultat restait plus indécis qu'auparavant.

Dans l'une des deux observations il devait nécessairement y avoir erreur. Mais ce qui en rendait la découverte embarrassante, c'est qu'on vit du premier coup-d'oeil qu'il devait y avoir une erreur d'une minute de tems, en *nombre rond*. En diminuant le contact observé par le P. *Pingré* d'une minute, ou en augmentant de la même quantité, celui de *Mason*, il s'en suivait des résultats très-concordans, ou de $8\,^1/_2$, ou de 10 secondes pour la parallaxe du soleil. Il est très-facile que l'assistant regardant à la pendule, ait pu prendre une minute pour l'autre. L'as-

tronome occupé de l'observation du phénomène, n'en pouvait détourner l'oeil.

Toute cette dispute, dans laquelle la jalousie nationale se mêlait un peu, ne roulait que sur ce point, et quoique *Mason* eut des raisons fort plausibles en faveur de son observation, on ne pouvait de l'autre côté rien alléguer pour infirmer celle du P. *Pingré*. Cependant, il faut en convenir, il y avait quelque chose de louche dans la conduite du P. *Pingré*. Les premières lettres dans lesquelles il avait envoyé son observation, il avait marqué l'instant du contact à $0^h\ 34'\ 47''$ tems vrai, qu'il a changé ensuite, et transformé en $0^h\ 36'\ 47''$. Le milieu $0^h\ 35'\ 47''$ s'accordait précisement avec l'observation de *Mason*. Il n'était nullement vraisemblable que l'erreur d'une minute avait eu lieu dans l'observation du Cap ; car comme on y a observé les deux contacts, l'extérieur et l'intérieur, il fallait supposer que l'erreur eut été commise sur l'une et sur l'autre de ces deux observations, parce qu'elles étaient bien d'accord, au lieu que l'observation isolée du P. *Pingré* admettait plus facilement la supposition, qu'on s'était trompé d'une minute entière en écrivant l'observation. De l'autre côté, quelques autres observations du P. *Pingré*, quoique douteuses et faites au travers des nuages, contribuaient par leur bon accord à consolider son observation. Ajoutons à cela, que les observations de Mars, faites au Cap par l'abbé *De la Caille*, comparées à celles faites simultanément à Paris, s'accordaient toutes à donner la parallaxe du soleil 10 secondes, qu'on regardait alors comme la véritable, toutes ces circonstances venaient à l'appui, et accréditaient l'observation de P. *Pingré*.

Les comparaisons des observations faites dans notre hémisphère boréale, n'étaient pas assez décisives pour juger la question ; elles dépendaient trop de l'exactitude des longitudes des lieux, dans lesquels on avait fait ces observations, car des corrections de 10 ou 20 secondes en plus ou en moins sur ces longitudes, favorisaient tantôt

la parallaxe de 10 secondes, tantôt celle de 8. De telles corrections dans les longitudes de la plupart des lieux d'observations pouvaient fort-bien avoir lieu en ce tems-là; on n'a qu'à voir ce que M. *De la Lande* en dit à cette occasion dans les *Transactions philosophiques* de la société royale de Londres, année 1762, page 609, où il déclare qu'il était difficile de décider si la différence des méridiens entre les observatoires de Paris et de Greenwich était 9′15″ ou 9′40.″ De pareils doutes sont encore permis de nos jours sur des lieux dans lesquels on a fait un grand nombre d'observations (*).

Toutes les différences dans les calculs de la parallaxe du soleil entrepris dans ces tems, provenaient des longitudes mal déterminées de ces lieux d'observations, et par conséquent aussi de celles du Cap et de l'île *Rodrigue*, avec cette différence que dans les grandes distances l'erreur d'une minute produisait l'effet que l'erreur de quelques secondes avait produit sur les observations européennes. Veut-on regarder les observations comme exactes, et les laisser intactes, il reste à examiner si ce ne sont pas les longitudes adoptées, qui auraient besoin de quelques corrections. En vérité il est surprenant qu'un point de discussion qui devait si naturellement se présenter à l'esprit de tous les calculateurs, leur ait cependant échappé à tous; ils n'ont même pas mis à profit les moyens qui étaient alors à leur disposition pour s'en assurer, car s'ils l'avaient fait, ils auraient pu terminer dès-lors ce différend à la satisfaction générale.

La longitude du Cap de Bonne Espérance avait été déjà si bien déterminée par l'abbé *De la Caille*, que les observations les plus récentes, et les calculs les plus rigoureux de l'infatigable P. *Triesnecker* n'y ont rien pu changer. La longitude de l'île *Rodrigue* au contraire, ne reposait

(*) On n'a qu'à voir ce que nous avons dit sur les longitudes de Pise, de Berlin, de Ratisbonne dans le premier volume de notre *Correspondance* p. 56. On en pourrait dire autant de bien d'autres.

pas sur des fondemens aussi solides. Trois éclipses des satellites de Jupiter, et une occultation d'une étoile par la lune, dont on avait corrigé la position par une observation méridienne de M. *Le Monnier*, en étaient les bases. Le P. *Pingré* en conclut, avec assez d'accord, la longitude de l'île à 4^h 3' 26" de tems à l'est de Paris. La latitude australe 19 40' 40." Il néglige deux autres éclipses d'étoiles, parce qu'il n'a pu trouver des observations de la lune correspondantes, par lesquelles il aurait pu trouver les erreurs des tables lunaires. La confiance dans cette longitude était telle chez lui, et même chez ses adversaires, qu'il ne leur est jamais venu dans l'idée de jeter le moindre doute sur cet élément, et d'en examiner la justesse. *Pingré* fit bien là réflexion que si la longitude de *Rodrigue* pourrait être 4^h 4' 26," au lieu de 4^h 3' 26," l'accord avec l'observation du Cap se retrouverait; mais il rejette aussitôt lui-même cette supposition, comme impossible.

Heureusement on trouve dans le trésor des observations de *Bradley*, les observations de la lune, faites pendant les trois jours que *Pingré* fit ses observations d'éclipses d'étoiles, dans lesquelles les lieux de la lune étant duement corrigés par les observations de *Bradley*, donnent ce résultat remarquable, que la longitude de l'île *Rodrigue* est effectivement de 4' 4," plutôt en plus qu'en moins, et que par conséquent l'observation du passage de Vénus du P. *Pingré* donne un résultat absolument conforme à celui de l'observation du Cap de Bonne Espérance.

Toutes les observations de longitudes faites par le P. *Pingré*, dans l'île de *Rodrigue* après les avoir soumises à une nouvelle réduction plus rigoureuse, sont les suivantes :

1761 juin 9 : à 8^h 45' 11" 1 tems moyen. Immersion de ω de la Vierge, dans le bord obscur de la lune. *Un nuage léger qui passe pour lors sur le disque peut faire douter si cette immersion n'est pas arrivée deux secondes plus tard.*

1761 Juin 21, à 10^h 11′ 49.″8 t. m. Emersion de ε du Capricorne du bord obscur de la lune. *Emers. très-certaine.*

1761 Juillet 15, à 14^h 6′ 56″2 t. m. Imm. de σ du Sagittaire dans le bord obscur de la lune. *Un nuage léger qui a passé pour lors peut faire douter si l'immersion ne serait pas arrivée 2 ou 3 secondes plus tard.*

1761 Juin	22 à	14^h	48′	55″	t. vr.	Imm. du 1er satell. de ♃.
—— Juill.	31 à	13	10	29	——	observ. très-bonne.
—— Sept.	1 à	9	49	44	——	trop tôt.

Ces éclipses des satellites de Jupiter, soit qu'on les compare avec les nouvelles tables de M. *Delambre*, soit qu'on les compare avec ces tables corrigées d'après les observations faites dans le même mois, donnent les longitudes suivantes :

Longitudes de l'île Rodrigue.

	(Par les tables non-corrigées.)	(Par les tables corrigées.)
Juin 22	4^h 3′ 5″	4^h 3′ 1″
Juillet 31	4 3 29	4 3 25
Sept. 1	4 3 29	4 3 39

Milieu 4^h 3′ 21″-22.″ Si cette dernière immers. est marquée trop tôt la longit. en deviendra plus grande.

Malgré le bel accord qui règne dans ces résultats, on peut leur opposer les objections suivantes : Qu'ils sont en trop petit nombre pour les rendre concluants ; qu'ils ne sont déduits que des immersions, par conséquent affectés de l'erreur de la lunette. On sait d'ailleurs que des erreurs d'une minute dans ces sortes d'observations ne sont pas rares. On en trouve plusieurs exemples ; pour n'en citer qu'un, nous allons rapporter les observations de l'immersion du premier satellite de Jupiter faites vers ce tems-là, par plusieurs astronomes de Paris le 29 juillet 1761.

La Lande	lunette dioptrique	de 15 pieds	14^h	38′ 8″
Cousin	—— catoptriq.	de 30 pouc.		38 22
Libour	—— ——	de 32 — . .		38 26
Chevalier	—— ——	de 4½ pieds		38 26

Maraldi	lunette dioptiq.	de 15 pieds	38	35
Boudouin	—— ——	de $26\frac{1}{2}$ —..	38	43
Sarron	—— captotriq.	——	39	2
Messier	—— ——	de 30 pouc.	39	13

Les occultations des étoiles par la lune, même lorsqu'on n'en a pas des correspondantes, pourvue qu'on puisse trouver les erreurs des tables lunaires, ont une préférence décidée et généralement reconnue sur tous les autres genres d'observations pour déterminer les longitudes géographiques. En calculant les lieux de la lune par les tables de *Burckhardt* pour les instans des éclipses observées par *Pingré*, et désignant par *dl* et *db*, les corrections en latitude et longitude, nous aurons les résultats suivans :

Juin 9. Imm. ω ♍. $4^h\ 4'\ 26,''0 + 1,83dl + 1,53db$

D'après l'observation de *Bradley* du même jour, nous avons :

$$dl = -7,''3\ ;\ db = -1,''1$$

Par conséquent la longitude de *Rodrigue*. $4^h\ 4'\ 11.''$

Juin 21. Emers. ε ♑. $4^h\ 4'\ 39.''2 + 1,96\,dl - 1,52db$

On a trouvé $dl = -0,''4$; $db = +14,''4$

Donc, longitude de *Rodrigue*, $4^h\ 4'\ 17.''$

Juillet 15. Imm. σ ♐ $4^h\ 3'\ 43,''9 + 1,94dl - 1,38db$

$$dl = -6,''5 \quad db = -4,''7$$

Delà, longitude de *Rodrigue*, $4^h\ 3'\ 38.''$

La raison pourquoi ces trois longitudes diffèrent si considérablement entr'elles, il faut la chercher dans les observations mêmes, qui probablement n'ont pas été faites avec la même exactitude. Précisément celles qui donnent la plus petite longitude, les immersions ont été observées trop tôt, comme l'observateur en avertit lui-même; or, d'autant que ces immersions auront été observées trop tard, d'autant elles augmenteront la longitude. L'estime de 2 à 3 secondes d'erreur dans ces observations sont toujours très-précaires et gratuites, sur-tout lorsqu'on ne dit pas, qu'on a pu distinguer le bord obscur de

la lune. L'observation sur laquelle ce doute ne tombe pas, et qui est notée comme la meilleure, donne aussi la plus grande longitude. Ajoutons, que l'observation même du passage de Vénus, en n'y admettant aucune méprise de la part de l'observateur, demande aussi une plus grande longitude. Les tables de la lune l'exigent également plus grande; si dans les deux premières occultations on voulait réduire la longitude à $4^h\ 3'\ 30''$, il faudrait admettre dans nos tables lunaires des erreurs tout-à-fait invraisemblables et contraires à toutes les nouvelles théories, par lesquelles on les a tant perfectionnées dans ces derniers tems. Il paraît donc qu'on peut en toute confiance s'en tenir à la longitude donnée par ces deux éclipses; jusqu'à ce qu'on en aura constaté la vérité par des obsertions ultérieures, nous croyons pouvoir établir en dernier résultat:

Longit. de l'île Rodrigue, $4^h\ 4'\ 17''$ à l'est de Paris
ou $81°\ 4'\ 15''$ à l'est de l'île de Fer
Latitude australe . . . . $19°\ 40'\ 40''$

Si à l'avenir cette longitude se trouve confirmée elle pourra servir d'exemple frappant, pour démontrer combien les corrections les plus probables ne sont pas toujours admissibles (*), comme c'était le cas ici, quant à la méprise qu'on supposait dans la minute mal marquée à la pendule. Cet exemple peut encore servir de leçon aux astronomes, qui devraient toujours s'imposer le devoir scrupuleux de donner leurs observations avec toute la candeur, sans sophistication, et jusque dans leurs premiers élémens, pour pouvoir les vérifier et rectifier en cas de besoin.

(*) En ce cas, que devient donc le *poids de probabilité ?*

Notes.

(1) *Halley* ce grand et célèbre Astronome, illustre par ses belles découvertes, et par ses conceptions les plus brillantes et les plus heureuses, et qui passait en fait de calcul pour ne s'être jamais trompé, a cependant eu le malheur de commettre dans ses calculs sur le passage de Vénus une double erreur, en sorte que son résultat était entièrement fautif, et l'un des voyages projetté, absolument inutile au but pour lequel il l'avait proposé. Pendant 40 ans personne n'a songé à examiner la chose, d'après un homme aussi exact et aussi savant que *Halley*. Il faut en convenir, et rendre justice à qui elle est due, que ce fut réellement les astromes français, qui ont été les premiers à s'en apperçevoir, et à faire connaître cette méprise. MM. *De l'Isle* et *De la Lande* se disputèrent cette espèce de gloire d'avoir repris un grand homme; mais il paraît, que c'était ce dernier qui dans les Mémoires de l'Académie R. des Sc. de Paris pour l'an 1757, rectifia le premier par ses calculs, les fautes que *Halley* avait commis dans son Mémoire n.° 348, inséré en 1716 dans les *Transactions philosophiques* de la société royale de Londres, et qui a été reproduit, dans les *Acta Eruditorum* de Leipsic, du mois d'octobre 1717.

(2) Ce qu'il y a de bien sûr, c'est qu'il y avait effectivement une correction à faire à l'observation du P. *Pingré*. En réduisant son observation, il avait retranché l'équation de la pendule, au lieu de l'ajouter. Cette erreur, dont il ne s'est apperçu, qu'après avoir envoyé par tout son observation, a été ingénuement avouée et corrigée par lui-même. Mais les anglais loin d'y voir un exemple rare de candeur, n'y ont trouvé qu'un sujet de reproche. Les anglais, à la verité, avaient raison de défendre leur observation faite au cap, laquelle en effet est très-exacte, mais celle du P. *Pingré* ne l'était pas moins, comme nous le savons maintenant; la faute n'était que dans la longitude mal déterminée. Il est beau de voir que la mémoire d'un estimable savant français ait été vengée et réhabilitée après 58 ans,

par un astronome allemand, et que nous ayons ici le plaisir de le proclamer.

Nous remarquons à cette occasion, qu'un illustre astronome italien a partagé le même sort du P. *Pingré*. Nous avons tout lieu de croire, que la même justification l'attend, mais nous ne voulons point l'entreprendre, pour ne pas empiéter sur les droits de ses compatriotes, auxquels nous signalons et cédons le plaisir de le faire. C'est au célèbre P. *Audifredi*, duquel nous avons parlé avec les éloges qui lui sont dus, dans le 1.er Vol. de notre *Correspondance*, p. 601 que l'on a fait le reproche, d'avoir publié son observation du passage de Vénus, faite dans son couvent *de la Minerva* à Rome, en lui faisant comprendre que la prudence lui aurait dû conseiller de la supprimer totalement, parce qu'elle donnait des résultats absolument inadmissibles. Effectivement son observation comparée avec celle de Greenwich ne donnait que 5,″ 32 pour la parallaxe du soleil, et comparée avec l'observation de *Maraldi* à Paris, elle ne donnait même que 2,″ 55. (Mém. de l'Ac. R. des Sc. de Paris 1765, p. 15) Malgré cette discordance apparente, je ne suis pas de cet avis, qu'il faut condamner l'observation du P. *Audifredi*, au contraire il m'est impossible de supposer, qu'un astronome aussi sage, aussi intelligent que le P. *Audifredi*, ait pu faire et produire une aussi mauvaise observation. La longitude du couvent de la Minerve est-elle bien déterminée? Nous ne la connaissons pas; mais nous sommes persuadés, que lorsqu'on voudra recalculer cette observation, sur des élémens vérifiés et rectifiés, on trouvera les preuves, qui confirmeront et augmenteront la juste réputation, dont a toujours joui ce savant astronome, qui au reste a bien d'autres titres encore à sa juste célébrité si bien acquise et si bien méritée.

(3) M. *De la Lande* avait même trouvé cette longitude 4h 2′ 0″ (*Hist. de l'Ac. R. de Sc.* 1761, *part.* 1, *p.* 218). *Les connaissances des tems* la font toujours selon *Pingré* 4h 3′ 26″. Mais il paraît que les anglais avaient déjà conçu des doutes sur cette longitude puisque dans les *Tables of the positions etc.... de John Purdy* (London 1816) nous trouvons p. 30 la remarque que la longitude de cette île n'était pas encore exactement determinée (*not yet exactly ascertained*). Il paraît qu'en 1802 un vaisseau anglais y avait relaché, parcequ'on y trouve marqué pour cette année la variation de l'aiguille aimantée 13 de-

grés à l'Ouest. Il faut espérer que nous aurons bientôt une bonne position de cette île, puisqu'elle appartient maintenant aux anglais. Elle leur fut cédée par la France en 1814, comme une dépendance de l'île de France dont les anglais s'étaient déjà emparés en 1810. Cette petite île n'est qu'à 120 lieues de l'île de France, qui est très-bien déterminée par les observations de *La Caille*, *d'Aprés*, et de *Flinders*, il sera par conséquent d'autant plus facile de déterminer la longitude de *Rodrigue*.

(4) Il faut aussi considérer, et faire entrer en ligne de compte, qu'à l'époque que le P. *Pingré* fit son séjour à l'île *Rodrigue*, elle n'était habitée que par quelques noirs, sous la conduite d'un seul Officier. Il y trouva peu de ressources et de commodités. Il n'y avait ni maçons, ni menusiers, et il fut obligé d'avoir son observatoire en plein air, où les instrumens étaient à chaque instant exposés à être renversés ou dérangés par les fréquents coups de vent qui dominent sur cette petite île au milieu de l'océan. A peine trouva-t-il le moyen de mettre sa pendule à l'abri du vent. Il fallait toute l'adresse, et toute la constance de cet habile astronome pour réussir, comme il a fait, dans son observation. Il est seulement à regretter que le P. *Pingré* n'ait pas surveçu à son triomphe, et qu'il n'ait eu la satisfaction de voir dissiper tous les soupçons qui avaient planés plus d'un demi-siècle sur une observation, qui lui avait couté tant de peines et de sacrifices.

LETTERA XIX

Del Sig. G. B. Giordano.

San Remo, Aprile e Maggio 1819.

......Gradisca, frattanto, che quì sotto le transcriva alcune novelle determinazioni di latitudine di *San Remo*, che, profittando de' suoi avvertimenti, ho conchiuso, prendendo coll' ottante, le doppie altezze meridiane del sole in un artificiale orizzonte (1). È tale la felicità, con cui mi riuscirono, che non so tacerle. È vero, che nella mia ultima le marcava la mia incapacità nell' eseguire simili osservazioni per me nuove, ma vi son cotanto adoprato, che credo alla perfine aver colpito nel segno. Ecco pertanto la maniera con cui ho osservato. Avendo posto a terra, ben riparato, il mio orizzonte artificiale, formato com'Ella m'insegnò, mi vi accostai a segno, che scorgevo direttamente l'astro riflettuto dall'olio del tondo; allora per mezzo dell'ottante facevo convenire coll' imagine solare vista come sopra quella riflessa dallo specchio maggiore dello stromento, dimodochè la prima venìa confusa colla seconda, avendo così un centro comune. Da questa specie d'osservazioni avea le doppie altezze del sole al momento di mezzogiorno, di cui la metà corretta, mi dava la vera altezza cercata. In questo modo ho trovato la latitudine di San Remo:

1 . . .	43°	48′	24″
2 . . .		49	03
3 . . .		48	52
4 . . .		49	00
5 . . .		48	46
6 . . .		48	48
7 . . .		49	12

8 . . .	43°	49′	00″
9 . . .		48	45
10 . . .		48	40
11 . . .		48	52
12 . . .		48	29
Mezzo.	43°	48′	49″

Ah sì! ha ben Ella motivo di dimostrare l'urgente necessità d'una rigenerazione delle scuole di navigazione. È da desiderarsi (almeno pella nostra Italia) che l'istruzione, e la teorìa nautica sia portata al giusto livello delle odierne cognizioni. Possano perciò le sue impulsioni, ed i suoi avvisi produrre un tanto bene ed ottenere siffatti successi, i quali hanno un sì diretto rapporto colla prosperità delle nazioni navigatrici (2).

Dopo una ragionata dimostrazione nel prezioso articolo *sui Guarda-tempo*, inserito nel 5° fascicolo di sua *Corrispondenza*, del pressante bisogno d'aver nella marina delle buone *mostre di longitudine*, fa ella vedere l'indispensabile impiego di queste al metodo delle *Distanze lunari*. È bensì vero, che si hanno parecchj metodi e formule per questo, come quelle de' Sigg. *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Lyons*, *La Caille*, *La Lande*, *Borda ec.* . . . Ma tutte queste formule, chiedendo un calcolo diuturno, abbenchè eccellenti, stancano l'attenzione e la pazienza del giovane piloto non troppo avezzo a simili calcoli. Le grandi tavole inglesi pajono soddisfare di gran lunga il comun de' studiosi, poichè nello spazio di 15 minuti compiesi un calcolo che pegl' altri metodi vi vogliono più di 3 o 4 ore di tempo (3).

Spero occuparmi ben tosto delle osservazioni delle distanze suddette, onde conchiuder la longitudine di *San Remo* per una lunga serie delle medesime, avezzando così gli alunni della mia scuola particolare, (giacchè quì sinora non esiste alcuna scuola pubblica) ec. . . . .

Un incidente per me affatto spiacevole vien di paraliz-

zare le mie astronomiche osservazioni. Allorchè, dietro alle di Lei insinuazioni m'accinsi ad osservare le altezze solari, servendomi dell'orizzonte artificiale, non mi si era per anco affacciata alla mente la difficoltà che s'incontrerebbe a prendere dette altezze in siffatto orizzonte, qualora queste fossero divenute maggiori di 45 gradi. Quest' incontro ebbe ad arrestarmi il giorno appresso l'equinozio di primavera. In tale penose perplessità tentai ogni mezzo onde uscirne, e la mia pazienza sarebbe venuta meno se a buon uopo non mi fosse stato dato di rinvenirne la via. Vidi perciò, che bisognava servirsi del secondo specchietto dell'ottante, quello cioè, che si adopra per prendere le altezze dando le spalle all'astro. Ma se tale ritrovato ebbe a consolarmi, un altro non men grave imbarrazzo non tardò guari ad amareggiar il mio piacere, poichè subito m'accorsi dell'estrema difficoltà che v'era nel trovar l'error di collimazione, ossia per render siddetto specchietto normale al grande, quando questo era allo zero della graduazione dello stromento. Avrei potuto ottenere somiglievole verificazione se il mio sestante fosse stato un di quelli, cui il Sig. *Dollond* adattò una seconda alidada al succitato specchietto, colla quale si conoscea detta normalità. In questo stato d'inazione, e di dubbiezza altro scampo non iscorgo, se non se di ricorrere alla Sua bontà, a dileguare questa insormontabile, per me, difficoltà, compiacendosi d'istruirmi del modo di rinvenire la succitata normalità, ossia l'error di collimazione allora quando s'osservano a terra altezze maggiori di 45 gradi, servendosi del secondo specchietto, e dell'orizzonte artificiale. (4)

Le trascrivo, intanto un saggio delle osservazioni di latitudine, che facciamo in *San Remo*.

Osservazioni circonmeridiane del sole dei 21 marzo 1819.

Mezzodì all' orologio = 23^{ore} 58′ 30″. Termometro + 17° 1/3

Tempi dell' orologio.	Angolo orario.	*a*	*b*	
23° 43′ 30″	— 0° 15′ 0″	441, 63	0, 473	Calculato se-
45 30	13 0	331, 74	0, 267	condo il me-
47 0	11 30	259, 62	0, 163	todo della sua
49 0	9 30	177, 18	0, 076	opera. *L' At-*
54 30	4 0	31, 42	0, 001	*trazione delle*
55 0	3 30	24, 05	0, 001	*montagne*, *p.*
58 0	0 30	0, 49	.....	52.
0 3 30	+ 5 0	49, 09	0, 004	Log. coeffic. *a*.
5 0	6 30	82, 95	0, 016	0, 01799.
7 0	8 30	141, 85	0, 049	
9 0	10 30	216, 44	0, 114	Log. coeffic. *b*.
11 0	12 30	306, 72	0, 229	0, 07140.
12 30	14 0	384, 74	0, 359	
14 0	15 30	471, 55	0, 539	
Somma.		2,919, 47	2, 539	

Arco totale dopo 14 Ripetizioni.	613°	52′	0″
Riduzioni al Meridiano.	—	50	39, 18
Arco ridotto.	613	1	20, 82
Distanza apparente Zenit.	43	47	14, 3
Refrazione.		+	51, 0
Parallasse.		—	6, 5
Variazione in declinazione.			0, 0
Distanza vera al Zenit.	43	47	58, 8
Declinazione del Sole boreale.	0	0	55, 0
Latitudine di San Remo.	43	48	53, 8

Posso per altro segnarle io quì il risultato di una quindecina d' osservazioni di longitudine per mezzo delle distanze luni-solare che stò continuando senza interruzione.

Risultato medio in tempo 22′ 31″ all' Est di Parigi.
in gradi 5° 37′ 45″.

La maggiore longitudine non si scosta della media che di 4 minuti, e la minore se non se di 5 min. Spero ottenere una longitudine più vicina alla verità, allorchè avrò uno centinajo almeno di distanze ec. . . . . (5).

Notes.

(1) Lorsque M. *Giordano* nous envoya ses premières observations de latitude qu'il avait fait à *San-Remo*, et que nous avons publié dans le premier volume de notre *Correspondance*, p. 483, il s'était servi de l'horizon visuel de la mer. Nous lui demandâmes, comment il s'était assuré de l'inclinaison de cet horizon, et pourquoi il n'avait pas préféré de faire des observations avec un *horizon artificiel*. M. *Giordano* nous répondit qu'il ne connaissait par cet horizon, qu'il n'en avait jamais vu, et que s'il en avait un, il ne saurait pas en faire usage. En effet les marins connaissent peu les *horizons artificiels*, car en mer sur un vaisseau à la voile on ne peut pas s'en servir, parce qu'ils demandent une place stable, fixe et bien solide. Il y a à la vérité des *horizons artificiels*, dont on pourrait au besoin se servir sur un vaisseau, mais ils sont sujets à tant d'inconvéniens qu'on en a abandonné l'usage depuis long-tems, ou pour parler plus exactement, dont l'usage n'a jamais été introduit dans la marine de la nation même, chez laquelle ces horizons avaient été inventés. Un anglais nommé *Serson* en a été le premier inventeur; un autre anglais, le célèbre ingénieur, mécanicien, et *hydrotecte, Smeaton* l'a perfectionné. C'est un cône de cuivre, ou une espèce de toupie qui porte un miroir de métal plan à sa surface supérieure. La pointe inférieure de l'axe est placée dans une coquille, ou mise en mouvement, elle tourne avec rapidité dans une chape d'agate bien poli sans changer de place; c'est de-là que les anglais lui ont donné le nom de *Whirling-Speculum*, *Miroir-tournoyant*. Cette toupie animée d'un mouvement rapide de rotation sans changer de place, conserve en même tems sa verticalité, et par conséquent l'horizontalité de son miroir, malgré les mouvemens du vaisseau, et on peut alors prendre dans ce miroir, par réflexion, les hauteurs doubles des astres avec les octans ou sextans de *Hadley*. Ces toupies une fois lancées par un certain mécanisme, continuent leurs mouvemens de rotation à-peu-près un quart d'heure, il faut les remonter au bout de ce tems, si l'on veut continuer les observations. Un

pareil *miroir-tournoyant* coûte cinq à six louis; peu de traités de navigation en parlent, pas même le *Guide des navigateurs* de M. *L'Évèque*, si complet pour tout le reste. On en trouve une ample explication dans le journal anglais *Gentlemann's Magazine*; mais je ne saurais dans ce moment indiquer l'année et le volume, je cite de mémoire (*), je me rappelle seulement de l'avoir lu dans cet ouvrage, où l'on trouvera toutes les dimensions de cette machine, avec laquelle on devrait pourtant reprendre les expériences, car on en a fait fort-peu et sans suite.

Lorsqu'on veut faire usage des instrumens de réflexion pour prendre hauteurs en terre, où l'on ne peut voir l'horizon de la mer, il faut nécessairement avoir recours à un *horizon artificiel*. On en a de plusieurs espèces, quelques uns de notre invention; mais nous n'en entreprendrons pas ici la description, ce serait un petit traité à faire. Mais tous reviennent à ce principe, de se procurer une surface, ou un plan bien exactement horizontal soit solide, soit liquide, dans lequel on puisse prendre par réfléchissement la hauteur des astres. Ce plan est tantôt un miroir, ou tout simplement un verre plan bien poli, qu'on place horizontalment au moyen d'un niveau à bulle d'air. Tantôt c'est une petite cuvette de bois remplie de mercure, sur lequel on fait nager quelquefois un verre plan à surfaces parallèles. Tantôt c'est un petit bassin de laiton noirci, dans lequel on verse de l'huile, du sirop, de l'eau, ou autres liquides quelconques, qui se mettent de niveaux d'eux-mêmes, et dans lesquels ont peut distinctement voir les objets réfléchis. On préfère des liquides un peu épais et visqueux, parce que l'air les agite moins facilement que le mercure et l'eau, cependant on les couvre toujours avec un toit de verre pour les mettre à l'abri du vent. Ces toits sont composés de verres plans, dont les faces doivent être parfaitement parallèles pour laisser passer deux fois, en entrant et en sortant du bassin recouvert, les rayons de lumière sans les réfracter. Or, ces verres sont des pièces très-difficiles à exécuter en optique-pratique, et voilà pourquoi ils sont d'un prix assez élevé. Un pareil toit composé de deux verres plans et parallèles, de la dernière perfection, de 4 pouces de long, et de 2 ½ de large, travaillés par M. *Fraunhofer*, dans la fabrique de M. *Utzschneider* à *Benedict-Beurn* près Munich, coûtent, tout montés avec

---

(*) Si je ne me trompe, cela doit être dans les années 1771 à 1773.

la cuvette, *dix louis d'or et demi*. Cet instrument *auxiliaire*, comme l'on voit, revient plus cher que l'instrument *principal*, car à Londres on peut avoir un octant de 16 pouces en bois d'acajou, pour le prix de 42 francs. En bois d'ébène, limbe d'ivoire, pour 60 francs. Les meilleurs sextans anglais en cuivre et de la plus grande perfection reviennent à 20 louis, mais sans pied et sans horizons artificiels.

Un sextant de 10 pouces, de la fabrique *Utzschneider* avec limbe d'argent, division de 10 secondes, avec lunette achromatique de 10 pouces de foyer, et 15 lignes d'ouverture, deux grossissemens, avec un niveau à bulle d'air, et avec un pied à contrepoids, coûte 27 louis.

Un sextant de 6 pouces de la même fabrique, limbe d'argent, division de 10 secondes, lunette achromatique de 6 pouces de foyer, 10 lignes d'ouverture, un grossissement, sans pied et sans niveau, 11 louis.

J'ai conseillé à M. *Giordano* de prendre tout simplement une petite jatte un peu profonde, d'y verser de l'huile, de poser ce vase au soleil, par terre, dans une chambre bien fermée pour empêcher tout vent coulis, et d'y prendre, avec son octant, les hauteurs du soleil par double réflexion. M. *Giordano* a d'abord éprouvé quelques difficultés à effectuer ce nouveau genre d'observations pour lui; mais l'on voit par ses observations que nous venons de rapporter, qu'à la fin il y a parfaitement réussi. On peut couvrir le bassin qui renferme le liquide avec une gaze fine et très-transparente, elle garantira un peu la substance fluide de l'agitation de l'air, sans empêcher de voir l'astre. Le talc de Moscovie, avec les feuilles ou lamelles duquel les russes font les vîtres de leurs fenêtres et lanternes, même pour les fanaux des vaisseaux de guerre, ou bien les feuilles d'une espèce de solfate calcaire, que les français appelent *miroir d'ane* ou *pierre à jésus*, peuvent servir pour ce même objet. Ces feuilles de talc ont la propriété singulière et admirable, qu'elles laissent passer les rayons de lumière sans les réfracter, quelle que soit leur figure ou forme, plane ou bombée, convexe ou concave.

(2) Avant d'établir des écoles de navigation, il serait nécessaire, en bien des pays, de fonder auparavant de bonnes écoles primaires, dans lesquelles on enseignerait au moins l'arithmé-

tique par principes, et non pas machinalement. C'est une chose bien étrange, et elle n'est pas moins vraie pour cela, que sur cent personnes on n'en trouvera pas dix qui soient solidement versées dans cette science, qui pourtant en est une de première nécessité dans la vie commune. Nous avons souvent rencontré à notre grand étonnement, des marins, des artisans, des mécaniciens, des artistes même, qui ne savaientpas les quatre règles de l'arithmétique. Nous connaissons un soi-disant professeur de mathématiques, qui nous a naivement assuré qu'il ne faisait jamais usage des logarithmes, parce qu'il venait bien plus vite à bout de tous ses calculs les plus difficils, sans ces nombres. Que les écoliers d'un tel professeur sont à plaindre ! Les premiers élémens de l'arithmétique sont rebutants, ennuyeux, il faut les apprendre de bonne-heure. On trouvera toujours que les grands chiffreurs ont pris le goût des calculs dans leur plus tendre enfance, on ne l'acquiert plus dans l'âge avancé. Les jeunes pilotes, dont parle M. *Giordano*, et qui se lassent si facilement de leurs calculs ne sont pas, à-coup-sûr, de bons arithméticiens, on ne s'ennuit que de ce qu'on ne sait pas très-bien. C'est en tout et par tout, comme cela. Pourquoi voit-on dans le monde tant de gens riches, opulens, oisifs, et qui par conséquent peuvent se procurer tous les plaisis, toutes les dissipations, cependant se blaser et s'ennuyer de tout? C'est parce qu'ils n'ont rien appris !

(3) Les tables anglaises, dont parle M. *Giordano*, publiées a Cambridge en 1772, un gros vol. in-4°, sont remplies de fautes, malgré leurs *six pages d'errata*. Les anglais eux-mêmes ne s'en servent guères. Il y a encore les tables de *Margett*, mais elles coutent cinq louis. On préfère maintenant les tables du cap. de vaisseau espagnol *Don Joseph de Mendosa y Rios*, publiées à Londres, et dont la première édition a parue en 1801; la seconde en 1809 (en anglais) gr. in-4°, et qui coûte 70 fr. Il y a aussi les *Requisite tables*, publiées par le Docteur *Maskelyne*, dont il y a eu trois éditions in-8°, la dernière ne coûte que 6 fr. Un très-savant et très-habile astronome américain M. *Bowditch*, de *Salem*, dans la province de *Massachusets*, à 6 lieues de Boston, a donné dans son *Practical navigator*, des tables fort-courtes et fort-commodes pour ce même objet. Il vient de les perfectionner encore en 1818 dans un Mémoire, que l'auteur a eu la

bonté de nous envoyer dernièrement, nous trouverons bientôt l'occasion d'en parler.

(4) Tous les octans anglais, ont l'appareil d'un troisième miroir pour faire l'observation de hauteur *par derrière*, c'est-à-dire, en tournant le dos à l'astre, ce que les anglais appellent *the back-observation*. Moyennant cet appareil on peut mesurer avec un arc ou un limbe de 90 degrés, tout angle au-dessus de 180 degrés, tout comme si le limbe de l'instrument était un demi-cercle. Les sextans ont rarement cet appareil, et ceux d'une petite dimension de 7 à 8 pouces de rayon, n'en sont pas susceptibles : il faut au moins 12 pouces, pour avoir l'espace suffisant pour placer ce troisième miroir pour l'*observation postérieure*.

L'avantage de ce troisième miroir, ne consiste pas uniquement en ce qu'on peut prendre des plus grands angles, mais en ce qu'on peut prendre les hauteurs des astres de l'horizon de la mer opposée.

Un vaisseau qui serait à l'ancre dans une rade, ou qui ferait voile le long d'une côte, où l'on ne pourrait voir l'horizon de la mer le plus proche de l'astre, on n'en pourrait prendre la hauteur avec un octant ordinaire, mais garni d'un *miroir postérieur*, on pourra prendre le complément de hauteur avec l'horizon opposé. Supposons par exemple, qu'on n'ait pu prendre une hauteur du soleil de 60 degrés avec l'horizon de la mer au sud, caché par des terres, on prendera la hauteur de 120 degrés *par derrière* avec l'horizon de la mer au nord.

La rectification du miroir postérieur est très-importante, un peu difficile, et très-peu connue. Cependant plusieurs auteurs ont exposé en grands détails les différentes manières de la pratiquer, soit à terre, soit à la mer, et d'en trouver l'erreur, lorsque la rectification n'a pu réussir parfaitement. Le premier inventeur de ce précieux instrument, M. *Hadley*, et qui dès le commencement y avait déjà placé ce troisième miroir, en avait expliqué la rectification. Depuis ce tems, *Maskelyne, Ludlam*, *Dollond, Magellan*, *Van Swinden*, *Nieuweland*, et M. *L'Évèque* dans son excellent *Guide du Navigateur* (*), en ont donné des

---

(*) Nous avons déjà parlé page 202 de ce 11 vol. de notre *Correspondance*, de ce traité de Navigation avec tous les éloges qui lui sont dûs ; nous avons trouvé depuis, qu'un navigateur très-expérimenté, est du même avis que nous. Nous sommes bien aise de voir notre jugement confirmé par un juge

explications plus amples. Nos hydrographes modernes n'en parlent pas, ils se contentent de dire *que depuis long-tems on ne pratique plus ce genre d'observations. Les instrumens de nouvelle construction sont dépourvus de petits miroirs propres à l'observation des hauteurs en regardant la partie de l'horizon opposée au soleil.* (*)

Dollond a beaucoup perfectionné ces miroirs postérieurs, et il a imaginé un appareil nouveau pour les rectifier plus facilement, il a obtenu un privilège exclusif pour cette nouvelle invention; ces octants à patente en bois coûtent 5 à 6 louis. Les sextans en cuivre de la même construction, de 12 à 19 louis selon leurs grandeurs, jusqu'à 15 pouces de rayon.

Ces instrumens à réflexion à trois miroirs, présentent encore un autre avantage, auquel, à notre connaissance, personne n'a encore songé. En prenant la hauteur méridienne du soleil *par devant* et immédiatement après celle *par derrière*, la différence de deux observations peut donner et corriger l'effet du *mirage* de l'horizon de la mer. Si l'un des horizons est *gras* ou embrumé, on peut avoir recours à celui qui sera plus *clair-fin.*

On a beaucoup trop négligé les *observations postérieures*, elles mériteraient plus d'attention, soit de la part des astronomes-navigateurs, soit de la part des artistes-opticiens. Ce serait à MM. *Wollaston* et *Brewster*, à perfectionner cette partie si intéressante pour la navigation.

(5) En prenant un milieu des latitudes de *San Remo*, observées par M. *Giordano*, avec un octant en bois, nous

aurons	43° 48′ 51″
Nous avons trouvé en 1814 avec un cercle-répétiteur de *Reichenbach*........................	43 48 44
Différence..............	7″

aussi compétent. Voici ce qu'en dit *Mendoza y Rios* dans la première page de sa préface à ses *tables nautiques* dans une note.

Le traité de Navigation de Robertson, *et le* Guide du Navigateur *de M.* L'Évêque, *sont des ouvrages, qui pour les tems qu'ils ont parus, approchent le plus, selon mon idée, d'une traité complet de Navigation. Ce dernier auteur ingénieux, prépare dans ce moment une nouvelle édition de son livre, c'est assurément un cadeau précieux qu'il va faire aux navigateurs.*

Helas! nous le répétons avec regret, que nous n'avons aucun espoir de voir cette nouvelle édition, et bien des navigateurs la regretteront avec nous.

(**) Traité de Navigation par *Bezout*. Nouvelle édition. Paris, Novembre 1814, p. 151.

M. *Giordano* trouve la longitude de *San-Remo* par quinze distances du soleil à la lune, observées avec ce même octant en bois .... 5° 37′ 45″

Je l'ai trouvée par interpolation sur une carte, en prenant pour point de comparaison *Perinaldo* dont la longitude a été déterminée par *Maraldi* 5 30 00

Différence....... 7′ 45″

Cette différence est encore très-legère vue le genre d'observation et d'instrumens; Tout cela prouve le zèle, les connaissances et les talens de M. *Giordano*, dignes d'une autre sphère d'activité.

CONTINUAZIONE
DELL' EFFEMERIDE ASTRONOMICA
DEL PIANETA VENERE
PER L'ANNO BISESTILE 1820.

PEL

MERIDIANO DI PARIGI.

(*Volume* II, *pag.* 263.)

SETTEMBRE ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo. ore m. s.	differ. m. s.	Declinaz. boreale. gr. m. s.	differ. m. s.	Passaggio al merid. ore. m. s.	differ. m. s
V.	1	8 03 55, 2	1 42, 9	14 17 53	02 35	21 25 13, 1	1 48, 9
S.	2	8 10 38, 1	1 49, 8	14 20 28	02 13	21 23 24, 2	1 41, 7
D.	3	8 12 27, 9	1 56, 5	14 22 41	01 50	21 21 42, 5	1 34, 8
L.	4	8 14 24, 4	2 02, 9	14 24 31	01 29	21 20 07, 7	1 28, 1
M.	5	8 16 27, 3	2 09, 0	14 26 00	01 05	21 18 39, 6	1 21, 8
M.	6	8 18 36, 3	2 14, 8	14 27 05	00 40	21 17 17, 8	1 15, 8
G.	7	8 20 51, 1	2 20, 4	14 27 45	00 17	21 16 02, 0	1 10, 4
V.	8	8 23 11, 5	2 25, 7	14 28 02	00 08	21 14 51, 6	1 05, 1
S.	9	8 25 37, 2	2 30, 7	14 27 54	00 36	21 13 46, 5	1 01, 1
D.	10	8 28 07, 9	2 35, 9	14 27 18	01 01	21 12 45, 4	0 56, 2
L.	11	8 30 43, 8	2 40, 8	14 26 17	01 28	21 11 49, 2	0 50, 6
M.	12	8 33 24, 6	2 45, 4	14 24 49	01 56	21 10 58, 6	0 46, 3
M.	13	8 36 10, 0	2 49, 8	14 22 53	02 23	21 10 12, 3	0 42, 2
G.	14	8 38 59, 8	2 54, 0	14 20 30	03 02	21 09 30, 1	0 38, 4
V.	15	8 41 55, 8	2 58, 2	14 17 28	03 10	21 08 51, 7	0 34, 2
S.	16	8 44 52, 0	3 02, 2	14 14 18	03 50	21 08 17, 5	0 30, 2
D.	17	8 47 54, 2	3 05, 7	14 10 28	04 19	21 07 47, 3	0 26, 8
L.	18	8 50 59, 9	3 09, 4	14 06 09	04 48	21 07 20, 5	0 23, 1
M.	19	8 54 09, 3	3 12, 9	14 01 21	05 17	21 06 57, 4	0 19, 9
M.	20	8 57 22, 2	3 16, 3	13 56 04	05 43	21 06 37, 5	0 16, 6
G.	21	9 00 38, 5	3 19, 2	13 05 16	06 17	21 06 20, 9	0 13, 7
V.	22	9 03 57, 7	3 22, 1	13 43 59	06 46	21 06 07, 2	0 10, 8
S.	23	9 07 19, 8	3 24, 7	13 37 13	07 16	21 05 56, 4	0 08, 2
D.	24	9 10 44, 5	3 27, 3	13 29 57	07 43	21 05 48, 2	0 05, 8
L.	25	9 14 11, 8	3 29, 8	13 22 14	08 14	21 05 42, 4	0 03, 8
M.	26	9 17 41, 6	3 32, 6	13 14 00	08 47	21 05 38, 6	0 02, 6
M.	27	9 21 14, 2	3 35, 3	13 05 13	09 17	21 05 36, 6	0 03, 5
G.	28	9 24 49, 5	3 37, 0	12 55 56	09 48	21 05 32, 5	0 06, 8
V.	29	9 28 26, 5	3 39, 4	12 46 08	02 12	21 05 39, 3	0 05, 0
S.	30	9 32 05, 9		12 03 56		21 05 44, 3	

Parallasse orizzontale, il dì	1	20,"8	Semidiametro, il dì	1	19,"6
	11	18, 1		11	17, 1
	21	15, 2		21	14, 6
	30	14, 3		30	13, 7

SETTEMBRE ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	31	47	42	30	21	14	28	55	29	27	30	28
2	20	39	58	19	21	42	17	05	17	16	51	01
3	11	32	57	10	46	50	10	09	51	09	43	34
4	10	39	51	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
22	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
23	117	49	32	116	03	36	114	17	56	112	32	33
24	103	50	29	102	07	06	100	24	04	98	41	26
25	90	14	12	88	34	00	86	54	15	85	14	56
26	77	05	12	75	28	40	73	52	35	72	16	58
27	64	25	34	62	52	35	61	20	02	59	47	54
28	52	13	32	50	43	53	49	14	38	47	45	46
29	40	26	59	39	00	18	37	35	57	36	07	54
30	29	02	20	27	38	12	26	14	25	24	50	59

Gior	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	26	06	19	24	43	05	23	20	46	21	59	43
2	15	39	20	14	30	52	13	26	17	12	26	25
3	09	29	42	09	23	35	09	40	38	10	05	00
4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
22	124	55	18	123	08	34	121	22	02	119	35	40
23	110	47	30	109	02	45	107	18	19	105	34	14
24	96	59	10	45	17	19	93	35	51	91	54	48
25	83	36	05	81	57	40	80	19	43	78	42	13
26	70	41	48	69	07	06	67	32	49	65	58	59
27	58	16	12	56	44	55	55	14	02	53	43	35
28	46	17	16	44	49	10	43	21	25	41	54	01
29	34	42	10	33	16	44	31	51	36	30	26	48
30	23	27	55	22	05	13	20	42	54	19	20	56

		or. m.			or. m.
Nascere, il dì	1	2 14	Tramontare, il dì	1	4 37
	7	2 4		7	4 29
	13	1 58		13	4 22
	19	1 57		19	4 17
	25	1 59		25	4 12

OTTOBRE ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. boreale.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
D.	1	09 35 47, 2	3 43, 1	12 25 11	11 11	21 5 47, 4	0 06, 6
L.	2	09 39 30, 3	3 44, 9	12 14 00	11 45	21 5 54, 0	0 08, 1
M.	3	09 43 15, 2	3 46, 5	12 02 15	12 12	21 6 2, 1	0 09, 2
M.	4	09 47 01, 7	3 48, 2	11 50 03	12 40	21 6 11, 3	0 10, 2
G.	5	09 50 49, 9	3 49, 7	11 37 23	13 07	21 6 21, 5	0 11, 3
V.	6	09 54 39, 6	3 51, 1	11 24 16	13 37	21 6 32, 8	0 12, 2
S.	7	09 58 30, 7	3 52, 3	11 10 39	14 03	21 6 45, 0	0 12, 9
D.	8	10 02 25, 0	3 53, 8	10 56 36	14 31	21 6 57, 9	0 14, 0
L.	9	10 06 16, 8	3 54, 9	10 42 05	14 57	21 7 11, 9	0 14, 7
M.	10	10 10 11, 7	3 56, 0	10 27 08	15 24	21 7 26, 6	0 15, 2
M.	11	10 14 07, 7	3 57, 1	10 11 44	15 50	21 7 41, 8	0 16, 0
G.	12	10 18 04, 8	3 58, 2	09 55 54	16 15	21 7 57, 8	0 16, 4
V.	13	10 22 03, 0	3 59, 2	09 39 39	16 42	21 8 14, 2	0 15, 9
S.	14	10 26 02, 2	4 00, 1	09 22 57	17 06	21 8 30, 1	0 17, 8
D.	15	10 30 02, 3	4 00, 9	09 05 51	17 30	21 8 47, 9	0 17, 3
L.	16	10 34 03, 2	4 01, 8	08 48 21	18 04	21 9 05, 2	0 17, 2
M.	17	10 38 05, 0	4 02, 5	08 30 27	18 17	21 9 22, 4	0 17, 6
M.	18	10 42 07, 5	4 03, 4	08 12 10	18 41	21 9 40, 0	0 17, 8
G.	19	10 46 10, 9	4 04, 1	07 53 29	19 02	21 9 57, 8	0 17, 9
V.	20	10 50 15, 0	4 04, 9	07 34 27	19 25	21 10 15, 7	0 18, 0
S.	21	10 54 19, 9	4 05, 6	07 15 02	19 47	21 10 33, 7	0 18, 0
D.	22	10 58 25, 5	4 06, 2	06 55 15	20 07	21 10 51, 7	0 18, 1
L.	23	11 02 31, 7	4 06, 9	06 35 08	20 28	21 11 09, 8	0 18, 0
M.	24	11 06 38, 6	4 07, 6	06 14 40	20 49	21 11 27, 8	0 17, 9
M.	25	11 10 46, 2	4 08, 2	05 53 51	21 07	21 11 45, 7	0 17, 8
G.	26	11 14 54, 4	4 08, 8	05 32 44	21 25	21 12 03, 5	0 17, 6
V.	27	11 19 03, 2	4 09, 3	05 11 19	21 43	21 12 21, 1	0 17, 2
S.	28	11 23 12, 5	4 09, 9	04 49 36	22 00	21 12 38, 3	0 17, 3
D.	29	11 27 22, 4	4 10, 5	04 27 36	22 18	21 12 55, 6	0 17, 1
L.	30	11 31 32, 9	4 11, 1	04 05 18	22 33	21 13 12, 7	0 16, 9
M.	31	11 35 44, 0		03 42 45		21 13 29, 6	

Parallasse orizzontale, il dì	1	14″,2	Semidiametro, il dì	1	13″,6
	11	13, 6		11	12, 6
	21	12, 3		21	11, 3
	30	10, 1		30	9, 3

OTTOBRE ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	17	59	26	16	38	27	15	18	11	13	58	41
22	122	46	16	121	03	51	119	21	46	117	40	01
23	109	16	38	107	37	05	105	57	55	104	19	08
24	96	11	29	94	35	13	92	59	24	91	24	01
25	83	33	48	82	01	04	80	28	47	78	56	55
26	71	23	53	69	54	30	68	25	31	66	56	56
27	59	39	36	58	13	12	56	47	07	55	21	22
28	48	17	14	46	53	16	45	29	33	44	06	06
29	37	12	18	35	50	10	34	28	13	33	06	27
30	26	19	55	24	59	00	23	38	13	22	17	32
31	15	35	38	14	15	30	12	55	27	11	35	31

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	12	40	09	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	115	58	37	114	17	35	112	36	53	110	56	35
23	102	40	47	101	02	50	99	25	17	97	48	10
24	89	49	05	88	14	36	86	40	35	85	06	59
25	77	25	28	75	54	27	74	23	51	72	53	40
26	65	28	44	64	00	54	62	33	27	61	06	21
27	53	55	56	52	30	49	51	06	00	49	41	28
28	42	42	53	41	19	55	39	57	10	38	34	38
29	31	44	50	30	23	24	29	02	06	27	40	57
30	20	56	57	19	36	29	18	16	08	16	55	51
31	10	15	44	08	56	10	07	36	52	06	17	56

		or.	m.			or.	m.
Nascere, il dì	1	2	4	Tramontare, il dì	1	4	08
	7	2	11		7	4	02
	13	2	20		13	3	56
	19	2	30		19	3	49
	25	2	41		25	3	42

NOVEMBRE ♀ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. bor. e aust.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore. m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
M.	1	11 39 55,8	4 11,7	03 19 53 B	23 01	21 13 46,1	15,06
G.	2	11 44 07,5	4 12,7	02 56 52	23 17	21 14 01,7	15,09
V.	3	11 48 20,2	4 13,0	02 33 35	23 31	21 14 17,6	15,02
S.	4	11 52 33,2	4 13,6	02 10 04	23 43	21 14 32,8	15,01
D.	5	11 56 46,8	4 14,2	01 46 21	23 54	21 14 47,9	14,08
L.	6	12 01 01,0	4 14,6	01 22 27	24 06	21 15 02,7	14,04
M.	7	12 05 15,6	4 15,2	00 58 21	24 17	21 15 17,1	14,01
M.	8	12 09 30,8	4 15,7	00 34 04	24 26	21 15 31,2	13,08
G.	9	12 13 46,5	4 16,3	00 09 38	24 35	21 15 45,0	13,04
V.	10	12 18 02,8	4 17,1	00 14 57 A	24 43	21 15 58,4	13,05
S.	11	12 22 19,9	4 17,0	00 39 40	24 51	21 16 11,9	12,06
D.	12	12 26 36,9	4 17,9	01 04 31	24 59	21 16 24,5	12,06
L.	13	12 30 54,8	4 18,2	01 29 30	25 04	21 16 37,1	12,01
M.	14	12 35 13,0	4 19,4	01 54 34	25 09	21 16 49,2	12,05
M.	15	12 39 32,4	4 19,7	02 19 43	25 14	21 17 01,7	12,00
G.	16	12 43 52,1	4 20,4	02 44 57	25 19	21 17 13,7	11,09
V.	17	12 48 12,5	4 21,0	03 10 16	25 22	21 17 25,6	11,07
S.	18	12 52 33,5	4 21,7	03 35 38	25 24	21 17 37,3	11,05
D.	19	12 56 55,2	4 22,5	04 01 02	25 26	21 17 48,8	11,05
L.	20	13 01 17,7	4 23,1	04 26 28	25 26	21 18 00,3	11,04
M.	21	13 05 40,8	4 23,0	04 51 54	25 26	21 18 11,7	11,07
M.	22	13 10 03,8	4 25,7	05 17 20	25 29	21 18 23,4	11,04
G.	23	13 14 29,5	4 25,4	05 42 49	25 27	21 18 34,8	11,05
V.	24	13 18 54,9	4 26,3	06 08 16	25 24	21 18 46,3	11,05
S.	25	13 23 21,2	4 27,0	06 33 40	25 20	21 18 57,8	11,05
D.	26	13 27 48,2	4 28,2	06 59 00	25 18	21 19 09,3	12,00
L.	27	13 32 16,4	4 28,9	07 24 18	25 15	21 19 21,3	12,00
M.	28	13 36 45,3	4 29,9	07 49 33	25 09	21 19 33,3	12,01
M.	29	13 41 15,2	4 30,7	08 14 42	25 02	21 19 45,4	12,02
G.	30	13 45 45,9		08 39 44		21 19 57,6	

Parallasse orizzontale, il dì	1	9'',9	Semidiametro, il dì	1	9'',3
	11	9, 3		11	8, 7
	21	8, 5		21	7, 9
	31	8, 1		31	7, 5

NOVEMBRE ♀ 1820

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	04	59	42	03	43	14	02	30	39	01	32	14
2	06	03	53	07	23	10	08	42	58	10	03	11
3	16	47	39	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	119	40	52	118	06	13	116	31	55	114	57	58
22	107	13	42	105	41	57	104	10	35	102	39	36
23	95	10	22	93	41	39	92	13	18	90	45	19
24	83	30	50	82	04	58	80	39	27	79	14	15
25	72	12	51	70	49	30	69	26	25	68	03	36
26	61	13	11	59	51	50	58	30	41	57	09	43
27	50	27	36	49	07	45	47	48	00	46	28	21
28	39	51	40	38	32	40	37	13	44	35	54	54
29	29	22	00	28	03	41	26	45	27	25	27	18
30	18	59	12	17	42	00	16	25	05	15	08	17

Giorni	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	01	21	10	02	17	50	03	29	16	04	45	34
2	11	23	40	12	44	23	14	05	18	15	26	24
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	126	02	49	124	26	50	122	51	11	121	15	52
21	113	24	23	111	51	10	110	18	19	108	45	49
22	101	09	00	99	38	46	98	08	56	96	39	28
23	89	17	43	87	50	28	86	23	34	84	57	01
24	77	49	21	76	24	45	75	00	29	73	36	31
25	66	41	01	65	18	41	63	56	37	62	34	47
26	55	48	57	54	28	20	53	07	54	51	47	39
27	45	08	48	43	49	22	42	30	01	41	10	47
28	34	36	09	33	17	29	31	58	54	30	40	24
29	24	09	22	22	51	37	21	34	00	20	16	32
30	13	51	37	12	35	02	11	18	34	10	02	11

		or. m.			or. m.
Nascere, il dì	1	2 55	Tramontare, il dì	1	3 32
	7	3 7		7	3 23
	13	3 20		13	3 13
	19	3 33		19	3 2
	25	3 46		25	2 52

DECEMBRE ♀ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
V. 1	13 50 17,5	4 32,6	09 04 39	24 48	21 20 10,1	13,1
S. 2	13 54 50,1	4 33,6	09 29 27	24 39	21 20 23,2	13,5
D. 3	13 59 23,7	4 34,5	09 54 06	24 30	21 20 36,7	13,9
L. 4	14 03 58,2	4 35,6	10 18 36	24 20	21 20 50,6	14,4
M. 5	14 08 33,8	4 36,5	10 42 56	24 09	21 21 05,0	14,8
M. 6	14 13 10,3	4 37,7	11 07 05	23 57	21 21 19,8	15,5
G. 7	14 17 48,0	4 38,6	11 31 02	23 45	21 21 35,3	15,9
V. 8	14 22 26,6	4 39,7	11 54 47	23 32	21 21 51,2	16,2
S. 9	14 27 06,3	4 40,8	12 18 19	23 17	21 22 07,4	17,5
D. 10	14 31 47,1	4 41,9	12 41 36	23 03	21 22 24,9	18,5
L. 11	14 36 29,0	4 43,1	13 04 39	22 46	21 22 43,4	19,4
M. 12	14 41 12,1	4 44,2	13 27 25	22 31	21 23 02,8	20,1
M. 13	14 45 56,3	4 45,3	13 49 56	22 12	21 23 22,9	20,8
G. 14	14 50 41,6	4 46,4	14 12 08	21 54	21 23 43,7	21,8
V. 15	14 55 28,0	4 47,6	14 34 02	21 35	21 24 05,5	22,7
S. 16	15 00 15,6	4 48,8	14 55 37	21 16	21 24 28,2	23,7
D. 17	15 05 04,4	4 50,0	15 16 53	20 56	21 24 51,9	24,8
L. 18	15 09 54,4	4 51,3	15 37 49	20 34	21 25 16,7	25,6
M. 19	15 14 45,7	4 52,5	15 58 23	20 11	21 25 42,3	26,6
M. 20	15 19 38,2	4 53,6	16 18 34	19 49	21 26 08,9	27,9
G. 21	15 24 31,8	4 55,0	16 38 23	19 26	21 26 36,8	30,2
V. 22	15 29 26,8	4 56,1	16 57 49	19 01	21 27 07,0	30,8
S. 23	15 34 22,9	4 57,4	17 16 50	18 36	21 28 37,8	31,8
D. 24	15 39 20,3	4 58,6	17 35 26	18 09	21 28 09,6	33,5
L. 25	15 44 18,9	4 59,8	17 53 35	17 44	21 28 43,1	34,5
M. 26	15 49 18,7	5 01,1	18 11 19	17 16	21 29 17,6	36,0
M. 27	15 54 19,8	5 02,2	18 28 35	16 47	21 29 53,6	37,2
G. 28	15 59 22,0	5 03,3	18 45 22	16 19	21 30 30,8	37,9
V. 29	16 04 25,3	5 04 5	19 01 41	15 48	21 31 08,7	39,7
S. 30	16 09 29,8	5 05 7	19 17 29	15 18	21 31 48,4	40,9
D. 31	16 14 35,5		19 32 47		21 32 29,3	

Parallasse orizzontale, il dì			Semidiametro, il dì		
	1	8",0		1	7",4
	11	7, 7		11	7, 1
	21	7, 3		21	6, 7
	31	7, 1		31	6, 5

DECEMBRE ♀ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
21	120	46	36	119	19	30	117	52	40	116	26	08
22	109	17	37	107	52	44	106	28	08	105	03	48
23	98	05	59	96	43	11	95	20	37	93	58	18
24	87	09	59	85	48	57	84	28	06	83	07	25
25	76	26	33	75	06	49	73	47	13	72	27	44
26	65	51	47	64	32	50	63	13	56	61	55	05
27	55	21	15	54	02	30	52	43	44	51	24	57
28	44	50	36	43	31	34	42	12	29	40	53	20
29	34	16	30	32	56	55	31	37	18	30	17	38
30	23	39	17	22	19	51	21	00	38	19	41	42
31	13	17	23	12	04	47	10	54	59	00	49	06

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
21	114	59	52	113	33	54	112	08	12	110	42	40
22	103	39	43	102	15	54	100	52	21	99	29	02
23	92	36	12	91	14	20	89	52	40	88	31	14
24	81	46	56	80	26	36	79	06	26	77	46	25
25	71	08	21	69	49	05	68	29	54	67	10	48
26	60	36	16	59	17	30	57	58	44	56	39	59
27	50	06	09	48	47	20	47	28	28	46	09	34
28	39	34	07	38	14	49	36	55	27	35	36	00
29	28	57	56	27	38	14	26	18	31	24	58	51
30	18	23	11	17	05	14	15	48	05	14	32	00
31	08	48	47	07	55	03	07	14	44	06	57	25

		or.	m.			or.	m.
Nascere, il dì	1	3	59	Tramontare, il dì	1	2	41
	7	4	12		7	2	31
	13	4	25		13	2	21
	19	4	38		19	2	13
	25	4	51		25	2	5

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

Visibilité de la Planète Saturne.

Si de toutes les planètes supérieures de notre système solaire *Mars* est celle, dont les phases et les apparences sont les plus changeantes, comme nous l'avons expliqué page 293 du cahier précédent, celles de *Saturne* le sont le moins. Cette planète en tout tems de sa visibilité, parait toujours à-peu-près de la même grandeur, et avec le même éclat. Lorsque cette planète dans son opposition avec le soleil, est le plus près de la terre, son diamètre est de 20 secondes; lorsqu'elle est le plus éloignée, ce diamètre est de 16 secondes. Ces quatre secondes de diminution dans le diamètre, n'en produisent aucune sensible dans sa lumière; ce dont on s'apperçoit d'autant moins, que la planète étant dans son plus grand éloignement de la terre, est alors précisément près du soleil, et par conséquent invisible.

L'anneau merveilleux dont cette planète est entourée, est en effet la chose la plus remarquable, que les lunettes nous aient fait appercevoir dans le ciel. Mais ce phénomène si extraordinaire, si singulier sous d'autres rapports, ne l'est nullement pour l'objet que nous traitons ici. Dans les petites lunettes, que nous appliquons à nos instrumens de réflexion, cet anneau n'est pas même visible; et soit qu'il nous présente sa plus grande largeur, soit qu'il dirige vers nous son tranchant le plus mince, et qui fait alors disparaître cet anneau dans nos meilleures lunettes, cela ne produit absolument aucun effet sensible dans l'éclat de cette planète. Ainsi, en tous tems, lorsque *Saturne* ne sera pas trop près du soleil, on pourra soit de

nuit, soit dans les crépuscules observer les hauteurs, et les distances de cette planète à la lune, avec une égale facilité, et au même degré de visibilité.

Il est vrai, la lumière de *Saturne*, quoique plus constante que celle de toutes les autres planètes, n'est jamais aussi vive que celle de Vénus, Jupiter et Mars, dans leurs grands éclats, elle est toujours pâle, un peu terne, tirant sur le jaune, en revanche elle est de toutes les planètes, celle dont on pourra se servir le plus souvent, pour le but que nous proposons, puisque c'est celle dont les oppositions arrivent le plus fréquemment. Il n'y a guère plus de 378 jours d'intervalle entre deux de ses oppositions, tandis qu'entre celles de *Jupiter*, il y a 400 jours, et 780 jours, ou 2 ans et 50 jours entre celles de *Mars*. Or c'est dans les tems de leurs oppositions, que ces planètes sont les plus visibles, et qu'on peut les observer au méridien pendant toutes les nuits, et dans les crépuscules pendant leurs quadratures.

Saturne pendant les quatre premiers mois de cette année était trop près du soleil, pour pouvoir être observé. Le 12 mars cette planète était en conjonction avec le soleil, et par conséquent invisible. Il faut donc attendre sa quadrature orientale, qui arrivera le 22 du mois de juin, et son opposition qui aura lieu le 5 août. Nous ne manquerons pas à ces époques, ainsi qu'à celle où la planète *Mars* entrera le 14 juin en opposition avec le soleil, de continuer nos expériences et nos observations sur les hauteurs, et sur les distances de ces planètes à la lune. En attendant pour donner occasion aux jeunes marins qui voudront s'instruire, et s'exercer sur les calculs luno-planétaires, nous leur communiquons ici tous les élémens, calculés pour le méridien de Paris par le P. *Inghirami*, et ses infatigables coopérateurs, et avec lesquels ils pourront calculer les tems, les hauteurs, les longitudes, et les latitudes, par les observations que nous avons faites de la planète *Vénus*, et qui se trouvent page

95, 96, 97 du premier cahier de ce second volume de notre *Correspondance*. Tous ces calculs se font absolument comme ceux, avec les étoiles fixes, et c'est pour cela, qu'on trouvera encore ici, outre les distances vraies de Vénus à la Lune, les ascensions droites, et les déclinaisons de la planète.

Table des Ascens. droites, et des Déclinaisons de la planète ♀.

1819.	Ascens. droite en tems.	Déclinaison Australe.	Parallaxe horizont.	Demi-diametr.
Janv. 21	17ʰ 48′ 49,″6	17° 23″ 1,″4	25,″0	21,″8
— 22	17 49 46, 4	17 25 30, 9	.....	.....
Févr. 11	18 34 5, 2	18 18 53, 9	.....	.....
12	18 37 14, 3	18 21 2, 6	16, 8	14, 7
13	18 40 29, 3	18 23 7, 5	.....	.....
14	18 43 48, 5	18 25 0, 4	.....	.....
15	18 47 11, 5	18 26 35, 0	15, 7	13, 6

Distances vraies de ♀ à ☾, calculées pour le mérid. de Paris, Janv. 1819.

Jours.	Heures	Distan. vraies ♀ ☾.	Différences.
18 Janvier 1819.	0h	70° 17′ 49″	— 1° 35′ 16″
	3	68 42 33	1 35 30
	6	67 07 03	1 35 45
	9	65 31 18	1 35 58
	12	63 55 20	1 36 11
	15	62 19 09	1 36 26
	18	60 42 43	1 36 41
	21	59 06 02	1 36 55
19 Janvier.	0	57 29 07	1 37 08
	3	55 51 59	1 37 22
	6	54 14 37	1 37 35
	9	52 37 02	1 37 49
	12	50 59 13	1 38 02
	15	49 21 11	1 38 12
	18	47 42 59	1 38 23
	21	46 04 36	1 38 31
20 Janvier.	0	44 26 05	1 38 40
	3	42 47 25	1 38 47
	6	41 08 38	1 38 55
	9	39 29 43	1 38 55
	12	37 50 48	1 38 48
	15	36 12 00	1 38 42
	18	34 33 18	1 38 35
	21	32 54 43	1 38 29
21 Janvier.	0	31 16 14	1 38 06
	3	29 38 08	1 37 41
	6	28 00 27	1 37 03
	9	26 23 24	1 36 16
	12	24 47 08	1 35 16
	15	23 11 52	1 33 50
	18	21 38 02	1 32 04
	21	20 05 58	1 29 46
22 Jan.	0	18 36 12	
13 Février.	0	98 34 25	— 1 28 14
	3	97 06 11	1 28 23
	6	96 37 48	1 28 32
	9	94 09 16	1 28 40
	12	92 40 36	1 28 50
	15	91 11 46	1 29 01
	18	89 42 45	1 29 13
	21	88 13 32	1 29 24
14 Février.	0	86 44 08	1 29 35
	3	85 14 33	1 29 49
	6	83 44 44	1 30 03
	9	82 14 41	1 30 16
	12	80 44 25	1 30 28
	15	79 13 57	1 30 44
	18	77 43 13	1 30 56
	21	76 12 17	1 31 13
15 Fév.	0	74 41 04	

II.

Comètes.

L'on entend si souvent faire cette question: Pourquoi les retours des comètes sont-ils si rares? ou pour mieux dire, pourquoi sont-ils si peu connus? Comment se fait-il que dans le nombre de cent et vingt-deux comètes qu'on a observées depuis tant de siècles, et dont on a calculé les orbites, il s'en est trouvé qu'une seule, qui ait donné la marque et la preuve de son identité, et dont on ait constaté le retour? C'est comme l'on sait, la fameuse comète de *Halley*, dont le retour a été prédit en 1705 par ce grand astronome pour l'an 1759, prédiction qui s'est accomplie sous nos yeux, et qui depuis l'an 1456, s'est verifiée cinq fois.

Pour bien répondre à cette question, il faut considérer plusieurs choses. Si les comètes sont des corps célestes durables, périodiques, soumis aux loix de la pesanteur universelle, si leurs orbites sont rentrantes, elliptiques, comme celles des planètes, on a lieu de croire que leurs périodes de retour, doivent être longues, puisque l'on n'en a trouvé jusqu'à présent qu'une seule, et dont la révolution est un âge d'homme de 75 à 76 ans.

On a soupçonné une autre comète, qui faisait sa révolution autour du soleil en 129 ans, on l'attendait, mais inutilement en 1790. Encore une autre de 292 ans, qu'on attend en 1848, avec égal succès peut-être. Nous ne parlerons p as des comètes auxquelles on a donné des révolutions de 19009 ans, comme à celle de l'an 1779; on sait que ces espaces des tems, ne sont que des bagatelles pour les astronomes, qui ont toujours à faire à l'infini. Il est vrai, comme le dit le spirituel (et peut-être le malin) M. de *Fontenelle: que cela n'est guère vraisemblable pour le commun des hommes, mais les philosophes digèrent ces*

choses plus aisément. On a cru jusqu'à présent que ce n'est pas par années, mais par siècles, qu'il fallait compter le retour des comètes.

Il n'y a que la comète de l'an 1770 qui nous avait donné l'espoir de la revoir, tous les cinq ans et demi, mais elle nous a *désappointé*. En voilà une autre, d'une période plus courte, de trois ans et demi, qui nous occupe dans ce moment, reste à savoir si elle ne manquera pas également à ses engagemens.

Supposons une comète, dont la révolution ne fut que de cent ans: vérifier son retour, c'est l'affaire d'une génération, et peut-être de plusieurs, car cette comète, en satisfaisant rigoureusement à ses obligations, peut cependant nous échapper de plusieurs manières. Par exemple, une comète qui aurait été très-brillante dans une première apparition, peut fort bien ne plus l'être dans une seconde, elle peut même ne pas être visible du tout, quoique réellement existante. Son mouvement propre, peut se combiner de différentes manières avec celui de la terre. La comète peut s'approcher du soleil, ou s'éloigner de la terre; elle ne pourra paraître qu'en plein jour, ou elle ne sera visible que dans l'hémisphère austral etc...... Toutes ces circonstances peuvent dérober l'astre à nos regards, le rendre invisible, quoique réellement existant, et nous priver par là de la connaissance de sa période.

Nous avons une preuve très-récente de ces apparences inégales dans les comètes, dans celle de l'an 1811. Lorsqu'elle a commencé à paraître dans le mois d'avril, à peine était-elle visible dans nos meilleures lunettes. Peu d'astronomes l'ont vue, et l'ont observée. Elle s'est plongée dans les rayons du soleil, elle n'a reparue qu'après son passage au périhélie, et cette comète naguère d'une apparence si chétive, reparût vers la fin du mois d'août si rayonnante, avec une queue si prodigieuse, qu'elle fit l'étonnement et l'admiration de l'univers.

C'est un hazard très-heureux que la fameuse comète de

Halley, dans les cinq visites, qu'elle est venu nous faire depuis 1456, soit toujours arrivée dans les circonstances qu'on pouvait la voir de nuit, très-brillante et à la vue simple. En 1456, elle passa fort près de la terre, elle était très-grande, avec une queue, qui occupait près 60 degrés dans le ciel. En 1531, 1607, 1682, et 1759, elle reparut avec le même éclat; reste à savoir si on la reverra de même en 1835, époque à laquelle elle doit révenir pour la sixième fois.

Il y a des astronomes qui sont portés à croire que cette comète avait été vue et observée en 1006 par un astronome arabe nommé *Aly-Ben-Radoan*. Cet astre paraissait alors quatre fois plus grand que Vénus, et jettait autant de lumière que le quart de la lune pouvait faire. Depuis ce tems-là cette comète devait encore réparaître en 1080, 1155, 1230, 1305, 1380. Les historiens, et les croniqueurs parlent bien des comètes, qui se sont montrées à ces époques, les bourdes chinoises en font mention d'une prodigeuse, qui parût en 1230, mais il est difficile, si non impossible, de démêler à travers des traditions fabuleuses de ces siècles barbares et obscurs, si c'était la même comète.

Il n'y a donc rien d'étonnant et d'extraordinaire qu'un astre, dont la révolution serait même plus courte, ne fut pas toujours visible, et fut même rarement apperçu. N'avons nous pas une planète, dont la révolution est de 84 ans, que quatre astronomes les plus célèbres de leur siècles, deux anglais, un français et un allemand, avaient observés à différentes époques, dans l'espace de 79 ans, sans s'appercevoir que c'était une planète! Je ne parlerai pas de quatre nouvelles planètes découvertes au commencement de ce siècle, ce sont des atomes qui nagent dans l'immensité, ce n'était que le hazard qui pouvait conduire à leur découverte; il n'y a que les deux petites planètes d'*Olbers*, dont la découverte est due au génie de leur inventeur. N'avons nous pas une planète d'une révolution infiniment courte

de 88 jours, laquelle cependant est si difficile à voir qu'il y a des astronomes, qui ne l'ont jamais vue. On sait que le grand *Copernic*, l'ordonnateur du véritable système planétaire, est mort avec le regret de n'avoir jamais pu voir Mercure.

Il y a une foule des comètes qui ne paraissent que dans l'hémisphère autral, et, comme cette partie de notre globe n'est guère habitée par des astronomes, nous en avons jamais, ou bien rarement des nouvelles. En voici un exemple.

En 1702 M. *Maraldi*, étant à Rome, appelé par le Pape, pour l'affaire de la réformation du calendrier, observa au commencement du mois de mars, près l'horizon, une grande trace de lumière longue de 30 degrés, et large d'un degré. Il jugea d'abord que cela pouvait être la queue d'une grande comète, dont la tête ou le noyeau était caché sous l'horizon. Il donna connaissance de ce phénomène à M. *Cassini* à Paris; mais celui-ci vît encore moins de la comète à cause de sa latitude plus boréale. On a vu cette lumière singulière dans toute l'Italie. Le frère de M. *Maraldi* la vît à Perinaldo, *Manfredi* à Bologne, le père *Cassani* à Madrid. L'incertitude où l'on pouvait être, si c'était réellement une queue de comète, fut entièrement levée par des lettres que M. *Cassini* reçut de M. *Le Sueur*, envoyé par le Roi de France, à la *Louisiane* dans l'amérique septentrionale, pour y faire la reconnaissance de la rivière *Mississipi*.

Depuis le 27 février 1702 M. *Le Sueur* vît tous les soirs une grande étoile avec une queue. Quoique les observations qu'il en rapporta, étaient peu astronomiques, jointe aux circonstances du tems et du lieu, elles ne permettaient pas de douter, qu'il n'eut vu la comète, dont on n'avait apperçu que la queue en Italie et en Espagne.

Reculons d'un siècle, période de notre comète supposée, nous tombons sur l'an 1719. Quelle était l'astronomie cométaire, ou en général l'astronomie pratique à cette époque? Comment observait-on alors les commètes? M. *De*

la Hire de l'académie royale des sciences de Paris, un des plus célèbres astronomes de ce tems, croyait qu'on pouvait fort-bien se dispenser d'observer ces astres avec beaucoup de précision, parcequ'il les regardait comme des espèces de météores, ou des feux qui s'allument subitement, et se dissipent peu-à-peu en diminuant de vîtesse. Il ne croyait pas que ce fut des corps célestes permanens, assujettis à des mouvemens réglés comme les planètes, ainsi qu'il le dit lui-même dans les mémoires de l'académie de l'an 1702. Aussi avec quel soin, avec quelle attention lui et son fils faisaient-ils ces observations ? On n'a qu'à y jetter un coup-d'œil pour en juger. On conçoit donc facilement de quelle vérité pouvaient être les élémens des orbites qu'on calculait sur des pareilles données. Comment peut-on espérer d'y reconnaître l'identité d'une comète ?

En reculant encore cent ans, nous arrivons à l'an 1619. A cette époque les lunettes étaient à peine découvertes. On ne s'en servait pas pour chercher des comètes; on ne les avait pas encore placées sur les instrumens d'astronomie, cela ne s'est pratiqué que depuis 1667. Plusieurs astronomes, entr'autres le célèbre *Hevelius* de Dantzik, qui travaillait lui-même des verres, et construisait des grandes lunettes, avait un si grand préjugé et répugnance de les placer sur les instrumens d'astronomie, qu'il ne les employait jamais à cet usage. Les observations de comètes de ce tems étaient par conséquent fort-peu exactes, à plus forte raison dans les tems plus reculés, où elles ne se faisaient qu'à la vue simple par estime, avec des arbalestrilles, par des pinnules, ou par des allignemens grossiers avec les étoiles. Que de comètes qui ont échappées à l'histoire du ciel, qui n'étaient pas visibles à l'œil nud, qui passaient à une grande distance de la terre, ou à une trop petite du soleil, avec les déclinaisons très-australes, ou qui ne paraissaient que de jour ? *Sénèque* rapporte dans le VII livre de ses *Questions naturelles*, que vers

l'an 60 avant J. C., à la faveur de l'obscurité produite par une éclipse totale du soleil, on avait vu une comète très-proche du soleil. Le nombre des comètes qui peuvent avoir été soustraites à nos connaissances par ces causes, pourrait être infini.

Si la conjecture, que la comète qui nous occupe dans ce moment, est la même qu'on a vu et observé en 1805; si l'hypothèse qu'elle fait sa révolution en 3 ans et demi autour du soleil se vérifient, pourquoi cette comète n'est-elle pas venue se montrer plus souvent? Nous ne parlerons pas de ses retours antérieurs à 1805, parce que nous n'en avons aucun indice; car, comme l'action de Jupiter a pu nous ravir la comète de 1770, cette planète ou quelque autre, auraient aussi bien pu nous amener celle de 1805; mais depuis 1805 jusqu'à 1819 elle ne paraît pas avoir été beaucoup inquiétée dans sa paisible course, puisque, d'après les calculs de M. *Enke*, les élémens de son orbite, n'ont point changés considérablement depuis ce tems; c'est donc dans cet intervalle qu'elle aurait dû, au moins quatre fois, se présenter à nos regards, ce que cependant elle n'a point fait, elle nous a donc échappée, peut-être, à cause de ces circonstances que nous venons de developper, peut-être aussi faute d'attention, ou à cause de l'extrême petitesse de ce corps céleste, que plusieurs astronomes n'ont pu trouver, même en connaissant le lieu, où il fallait le chercher.

Nous avons actuellement cent et vingt-deux orbites cométaires *calculées*, et bien enregistrées; mais est-il permis de demander si nous en avons autant de bien *déterminées?* En examinant la chose de plus près, j'ai bien peur qu'on ne trouve à rabattre de ce grand nombre. Les anciennes observations des comètes sont en si petit nombre, elles sont, comme nous l'avons dit, si peu exactes, qu'au lieu de nous éclairer dans cette route difficile, elles n'ont fait que nous égarer, et nous replonger dans les ténèbres. Le P. *Pingré*, qui après *Halley* est l'astronome qui a calculé le plus d'orbites cométaires, et qui par conséquent

en avait une grande expérience, se récrie à tout moment contre ces *maudites* observations. A l'occasion de la comète de l'an 1300, il dit, tom. 1, p. 420 de sa *cométographie. Je puis répéter que ces observations n'ont été retirées de l'oubli que pour donner la torture aux calculateurs trop zélés.* Cet infatigable calculateur des comètes régrette encore ses peines et le tems qu'il a perdu, à calculer l'orbite de la comète de 1532, sur de très-mauvaises observations de *Vogelin.*

Cette même comète de 1532, qui avait tant, et si inutilement exercé la patience du P. *Pingré*, avait été soupçonnée par *Halley*, être la même, que celle de 1661. On l'attendait par conséquent vers la fin de l'an 1789, ou vers le commencement de 1790. *Pingré* fit d'immenses calculs à cette occasion, et donna dans la *Connaissance des tems* de l'an 1789, des éphémérides sur les lieux, où cette comète pourrait reparaître et où les astronomes devaient l'attendre et la chercher. L'académie royale des sciences de Paris, en avait même fait le sujet d'un prix, qui fut remporté par M. *Méchain*, et dont la pièce couronnée a été imprimée dans le X volume des *Mémoires présentés.* Cependant M. *Olbers* avait déjà prouvé (sans prix) en 1787, dans le *Magazin des mathématiques de Leipsic*, publié par le professeur *Hindenburg*, que les deux comètes de 1532 et 1661, n'étaient pas le même astre (*), et que par conséquent on l'attendrait inutilement en 1789 ou 1790. Prédiction que l'événement a complétement justifiée, car effectivement la comète ne parut pas.

La comète de l'an 1533, nous fournit un autre exemple très-remarquable, combien on doit compter peu sur les orbites calculées d'après les anciennes observations. M. *Douwes* à Amsterdam, a calculé l'orbite de cette comète

---

(*) Encore une preuve, qu'on ne connaît pas, qu'on ne lit pas, ce qui est écrit et imprimé dans les langues du Nord.

sur quatre observations d'*Appien*, et lui trouve un mouvement *rétrograde*. M. *Olbers* d'après les mêmes observations trouve une orbite tout-à-fait différente, et le mouvement *direct*. Ce qu'il y a de plaisant, c'est que l'une et l'autre de ces deux orbites représentent les observations d'*Appien*, et satisfont encore à ce que *Gemma Frisius*, et *Fracastor* rapportent de cette comète. Laquelle des deux orbites est donc la vraie?

Halley calcula l'orbite de la comète de 1337 sur les observations peu exactes de *Gregoras*. *Pingré* en calcule une autre sur des observations chinoises. Les élémens de *Halley* s'écartent de vingt degrés des observations de la Chine. Ce n'est pas la première fois qu'on a calculé des *ombres chinoises*, un autre astronome s'y est beaucoup amusé, pour les progrès des sciences.

Il ne suffit pas de rechercher comment les comètes ont été *observées*, il faut aussi examiner comment elles ont été *calculées*. Quoique les œuvres immortels du grand *Newton*, eussent paru dès l'an 1687, et que la théorie des mouvemens des comètes, et la méthode d'en calculer les orbites y fut clairement expliquée, il n'y avait alors dans toute l'Europe cultivée, que le seul *Halley*, compatriote, contemporain et ami de *Newton*, qui fut en état de mettre cette théorie en pratique, et qui l'ait appliquée au calcul de plusieurs orbites cométaires. En 1705 il publia sa célèbre *Cométographie*, dans laquelle on trouve les élémens de *vingt-quatre* orbites cométaires, calculés d'après la méthode de *Newton*, alors très-longue et très-pénible. Malgré les ouvrages de *Newton* malgré la cométographie de *Halley*; malgré les amples commentaires de *Gregory*; malgré sept belles comètes, qui avaient parues depuis *Halley* jusqu'en 1742, on n'en a calculé l'orbite que de *trois*, celle de 1723, 1737 et 1742, et encore furent-elles calculées par le compatriote et le successeur de *Halley* à l' observatoire Royal de Greenwich, l'immortel Docteur *Bradley*, qui après sa

mort resta seul, pour ainsi dire, dépositaire de la méthode de calculer les orbites des comètes, qu'il perfectionna encore dans la suite.

Soyons justes et vrais! Reconnaissons avec gratitude nos véritables maîtres! Si les *Newton*, les *Halley*, les *Cotes*, etc. . . . nous ont frayés et tracée la vraie route du ciel, les *Flamsteed*, les *Bradley*, les *Maskelyne*, etc. nous ont appris à l'interroger. Car du tems de *Newton*, et de *Flamsteed*, qu'était dans le reste de l'Europe, l'Astronomie théorique et pratique?

Ce ne fut qu'*au mois de septembre de l'an* 1742 (époque qui mérite d'être conservée) que *Bradley* envoya en France sa méthode de calculer les orbites des comètes. M. *Maraldi*, italien, fut le premier qui sur *le continent de l'Europe*, l'appliqua à la comète de l'an 1743. Ce fut le premier calcul de l'orbite d'une comète qui ait été fait en France, après qu'on l'avait connu et pratiqué au-delà d'un demi-siècle en Angleterre. Il faut déplorer, que ce retard que les progrès de la véritable science éprouvèrent alors, n'était dû qu'à ce malheureux esprit national, qui la plupart du tems, n'est qu'un esprit de vanité, d'orgueil, d'ambition, un véritable esprit de parti. Dans ces tems, *l'esprit cartésien* régnait impérieusement en France, dans toutes les écoles et dans toutes les sociétés littéraires. On était réputé mauvais français, mauvais citoyen, si l'on n'était bon *cartésien*. Le système de *Newton* renversait à la verité le plein de *Descartes*, et l'hypothèse des tourbillons, s'était prouvée mathématiquement, mais c'était un crime de le croire. Si l'Italie s'est refusée au système de *Copernic*, c'était par un faux esprit de réligion; si la France s'est refusée au système de *Newton*, c'était par un faux esprit national; je ne sais lequel des deux est le plus répréhensible!

On a aussi remarqué, que parfois les élémens des orbites des comètes, calculés par différens astronomes ne s'accordaient pas entr'eux. Trois astronomes par exem-

ple, calculèrent l'orbite de la comète de l'an 1729, célèbre par sa longue visibilité et par le grand nombre d'observations qu'on en avait fait. Dans l'orbite de M. *Maraldi*, le tems du passage par le périhélie, diffère d'un mois et quatre jours, de celui que M. *de l'Isle* avait trouvé, et de deux mois et trois jours de celui, que M. *Kies* avait calculé à Berlin. Le lieu de périhélie de *Maraldi*, diffère près de cinq degrés de celui de *l'Isle*, et de onze degrés de celui de *Kies*. L'abbé *De la Caille* en voyant des différences si considérables dans les élémens d'une comète, qui avait été observée près de six mois, en fut choqué, il entreprît par conséquent le calcul d'une nouvelle orbite, mais il ne fut pas plus heureux. *Douwes* astronome Hollandais avait aussi calculé une orbite de cette comète, et *Struyck* son compatriote la compara à 44 observations de *Cassini*; il trouva que l'erreur des élémens n'allait jamais au delà d'une minute, au lieu que ceux de l'abbé *de la Caille*, donnaient des erreurs d'un demi degré en longitude, et d'un degré et 15 minutes en latitude. On a reconnu ensuite que ces grandes différences n'étaient dues, qu'à des petites erreurs dans les observations, qu'on n'avait pas réduites avec tout le soin nécessaire. On voit par cet exemple, bon à rappeller, combien des observations tant soit peu défectueuses, peuvent apporter des différences très-grandes dans les élémens d'une orbite.

Ce n'est pas le seul cas, où cela soit arrivé. Cinq astronomes, *Maraldi*, *La Lande*, *Bailly*, *Struyck* et *Klinkenberg*, se sont inutilement évertués, à mettre d'accord l'orbite de la comète de 1762, avec les observations qu'on en avait faites. Un demi-siècle après on découvre, qu'on avait negligé la réfraction dans la réduction des observations, et comme l'on avait été obligé d'observer la comète fort près de l'horizon, les erreurs qui en résultaient, étaient très-considérables; en appliquant aux observations les effets de la réfraction, tout se concilie, et l'orbite

que M. *Burckhardt* a calculé, satisfait à toutes les observations duement réduites.

La même chose est arrivée à M. *Pingré*, et à M. *Lexel.* Ces deux Astronomes n'ont jamais pu concilier les observations de *Messier*, de la comète de 1763. Quarante ans après, on trouve que le défaut était dans la position des étoiles de *Flamsteed*, que *Messier* avait employé; ces erreurs corrigées tout rentre dans l'ordre.

Les observations de la seconde comète de l'an 1743, s'écartent d'un degré de l'orbite calculée avec le plus grand soin par M. *Klinkenberg* à la Haye.

L'orbite de la fameuse comète de 1759 prédite par *Halley*, et calculée par *Klinkenberg*, représente fort bien toutes les observations faites après son passage par le périhélie, mais s'écarte le 21 janvier d'une observation de *Messier* d'un degré et 15 minutes en longitude, et de 42 minutes en latitude.

Pingré avait calculé l'orbite de la comète de 1766 sur les observations de *Messier* faites à Paris. Ayant reçu ensuite des observations de cette même comète faites à l'île de Bourbon par M. *De la Nux*, il trouve une orbite totalement différente, au point qu'on n'y aurait jamais reconnu la même comète, si elle était revenue. Tous ces exemples, que nous rapportons ici, prouvent, combien les élémens de plusieurs orbites cométaires peuvent être incertains, et sujets à caution. Combien il faut être circonspect, avant de prononcer sur l'identité de ces astres. Combien on peut compter peu sur les orbites des anciennes comètes; il n'est donc nullement étonnant, que nous connaissions si peu, ou pour mieux dire, que nous ne connaissons le retour que d'une seule comète. Qu'en sera-t-il pour les comètes à longues périodes ? C'est bien ici le cas de dire, *Ars longa*, *vita brevis.*

Enfin, que penser de la plus singulière, de la plus extraordinaire de toutes les comètes, qui a parue en 1770, et qui a si prodigieusement exercé et fatigué les calcula-

teurs. M. *Prosperin*, astronome suédois, a reconnu le premier, qu'il y avait jusqu'à trois différentes orbites paraboliques, par lesquelles on pouvait représenter tout le cours de cette comète. M. *Lexel* autre astronome suédois, a trouvé qu'une orbite elliptique de cinq ans et demi, pouvait également satisfaire à toutes les observations. L'institut national des sciences en France, en fit en 1800 le sujet d'un prix. *Burckhardt* le remporta, mais il rétrouve l'ellipse de *Lexel*. En attendant cette comète de cinq ans, ne s'est plus montrée; nous avons rapporté, p. 307 et 312 de notre dernier Cahier, les causes qui peuvent l'avoir obligée depuis, à faire fausse route. Nous avons maintenant à démêler un cas à-peu-près semblable, c'est de savoir si la comète de 1819, retournera, ou ne retournera pas en trois ans et demi, et si c'est le même astre qui s'est montré en 1805? S'il se montrera au mois d'août prochain aux points nommés par M. *Enke*? Il y a des Astronomes qui en doutent, j'ai des raisons *morales* (*) pour y croire. Lorsque j'ai cherché la planète *Cères*, que M. *Piazzi* avait découverte, mais qui s'était perdue ensuite, on s'est moqué de moi. Il y avait des astronomes qui ne croyaient pas alors à son *planétisme*: j'y croyais. Ma croyance et ma persévérance dans la bonnefoi ont fait, que j'étais le premier à la retrouver. En attendant nous avons pris des bonnes mesures pour donner la chasse à cette comète.

Il est remarquable (et c'est pour cela que nous y appellons l'attention) que le demi-grand axe de l'orbite elliptique de cette comète soit à-peu-près égal à celui des quatre nouvelles planètes. Que sa révolution autour du soleil ne soit que 46 jours, moindre que celle de *Vesta*, laquelle elle-même est plus petite d'un an, que la révolution de *Céres* et *Pallas*; que l'inclinaison de son orbite soit petite, comme celles des planètes, et à-peu-près

---

(*) Nous les expliquerons une autre fois.

égale à celle de *Céres*. Remarquons encore que l'apparence de *Céres* est tout-à-fait cométaire, elle a plutôt l'air d'une nébuleuse, que d'une planète, ainsi que l'ont remarqué dès sa découverte, *Schrötter*, *Herschel*, *Olbers*, *Harding* et autres astronomes. *Schrötter* a observé des phases et des grandes changemens dans ce brouillard qui entourait cette planète. Le 26 janvier 1801, il m'écrivit en badinant (*), *si cette très-remarquable planète avait été engendrée, comme la Céres Sicilienne, je serais tenté de la prendre pour un bâtard issu d'une mésalliance, dont le père était une planète la mère une comète.*

Si les découvertes, les conjectures, les hypothèses des comètes 1805 et 1819 se confirment, elles prouveront combien l'astronomie cométaire est encore, pour ainsi dire, dans son berceau, combien il est utile et méritoire d'encourager la découverte de ces astres, et combien il est à recommander aux astronomes de les observer avec soin et exactitude, et de les calculer avec méthode et précision.

Nous avons communiqué à nos lecteurs, p. 316 de notre précédent cahier, les élémens de l'orbite elliptique de la comète 1805, calculés par M. *Enke*, sur l'ensemble de toutes les observations faites en France et en Allemagne (car ce n'est que dans ces deux pays qu'on l'a vue et observée) et que j'ai rapporté dans le XIV volume de ma *Correspondance*, telles que M. *Bessel* les avait réduites avec grand soin. Nous avons promis de donner la comparaison que M. *Enke* a fait de toutes ces observations de son orbite; en voici le tableau:

(*) Corresp. astron. allem. Vol. V., p. 287.

Comparaison des observations de la première comète de l'an 1805, *avec les élémens de l'orbite elliptique de M.* Enke, *rapportés p.* 316 *du* II^e^ *Vol. de la* Corresp. présente, *et avec les élémens de l'orbite parabolique de M.* Bessel, *rapportés p.* 80 *du* XIII^e^ *Vol. de la* Corresp. allemande.

1805.	Erreur de l'ellipse de M. Enke		Erreur de la parab. de M. Bessel.		Observateurs.
	en Asc. dr.	en Déclinaison.	en Asc. dr.	en Déclin.	
Octob. 19	— 05″,7	— 1′ 33″,2	....	....	Bouvard à Paris.
—— 20	— 15, 6	+ 0 00, 6	— 3′ 43″	+ 6′ 54″	Thulis à Marseille.
—— 21	— 29, 2	+ 1 39, 8	— 0 57	+ 6 00	—— ——
—— —	— 04, 8	+ 0 50, 6	+ 0 16	+ 4 34	Bouvard.
—— 22	+ 01, 1	+ 1 38, 0	+ 1 31	+ 3 56	——
—— —	— 38, 8	— 0 11, 7	+ 0 52	+ 2 06	Bode à Berlin.
—— 27	— 33, 6	+ 0 22, 1	+ 2 23	— 1 19	—— ——
—— —	— 00, 8	— 0 00, 5	+ 2 56	— 1 42	Thulis.
—— 28	+ 46, 2	+ 0 51, 0	+ 3 08	— 0 45	——
—— —	+ 26, 1	— 0 32, 0	+ 2 41	— 2 05	——
—— 29	+ 24, 2	+ 0 05, 6	+ 1 52	— 1 02	Olbers à Breme.
—— —	+ 32, 0	+ 1 15, 7	+ 2 00	+ 0 40	Thulis.
—— 30	— 04, 1	+ 1 03, 9	+ 0 29	+ 0 32	Bouvard.
—— —	....	— 0 52, 7	....	— 1 26	Thulis.
—— 31	— 02, 5	— 0 02, 5	— 0 22	....	Olbers.
—— —	+ 45, 6	— 0 04, 9	+ 0 25	— 0 02	Bode.
—— —	+ 00, 2	— 0 03, 3	— 0 20	+ 0 10	Bouvard.
—— —	— 38, 0	....	— 1 00	....	Thulis.
Novb. 3	+ 03, 0	— 0 35, 9	— 2 44	....	Bouvard.
—— 6	— 03, 5	— 0 11, 6	— 4 02	+ 1 16	Thulis.
—— 7	— 11, 4	— 0 54, 9	— 4 40	+ 2 33	——
—— 8	— 01, 4	— 0 01, 7	— 3 48	+ 2 20	——
—— 9	— 40, 0	+ 1 02, 0	— 4 07	+ 2 23	——
—— 11	— 21, 2	....	— 2 35	+ 3 01	——
—— 12	....	+ 0 07, 6	....	....	Olbers.
—— 13	— 13, 4	+ 0 19, 5	— 1 14	— 0 10	——
—— 14	— 14, 4	....	— 0 56	+ 0 23	——
—— 15	+ 20, 8	+ 0 13, 2	— 0 30	+ 1 39	Thulis.

PROGRAMMA.

La Società Italiana delle Scienze residente in Modena,

Ai Dotti Italiani.

Secondo le sue saggie istituzioni dirette all' incremento delle scienze non meno che al pubblico vantaggio propone i due temi seguenti, come soggetti di Memorie o Dissertazioni che ne comprendano la discussione e lo scioglimento:

1° *Le ricerche fatte dal celebre geometra Signor Conte* Laplace *sopra il flusso e riflusso dell' Oceano danno per la massa della Luna* $\frac{1}{68,7}$, *quella della Terra, essendo presa per unità.*

È noto che la nutazione offre un altro modo per determinare la medesima massa, ed è questo stato ultimamente adoperato dal Signor Barone di Lindenau, uno de' più valenti astronomi della Germania: il risultato di questa sua ricerca dà $\frac{1}{89,794}$: $\frac{1}{87,144}$, *per i limiti, entro i quali può stare compresa la massa della Luna. Havvi dunque una notabile differenza nei due valori così trovati del medesimo elemento.*

In proposito di questa discordanza il Signor Conte Laplace ha scritto quanto segue al Signor Barone de Lindenau (V. Effemeridi in Berlino per l'anno 1820, *pag.* 213) " *Quant à „ l'opposition de vos résultats (pour la masse de la Lune) par la „ nutation avec ceux que j'ai déduit des phénomènes sur le flux „ et réflux de la mer, le desir de connaître en tout la vérité, m'a „ fait rechercher si quelqu' inégalité nouvelle donnée par la théo- „ rie, ne pourrait pas concilier ces résultats; mais après diverses „ tentatives je me suis assuré qu'il n'existe aucune inégalite sem- „ bable, et j'ai bien lieu de croire que la supposition des on- „ dulations très-petites, qui se superposent les unes aux autres; „ supposition, que j'ai employée dans ma théorie du flux et du „ reflux, et qui représente, avec merveilleux accord, presque tous „ les phénomènes des marées, n'est pas cependant suffisant, et „ que les termes négligés influent d'une manière sensible sur „ le rapport des actions du soleil et de la lune, déduit de ces „ phénomènes, ainsi mes résultats ne doivent vous causer aucune „ inquiétude.* „

Si richiede in conseguenza di dare una teoria più rigorosa del flusso et riflusso del mare, nella quale si tenga conto dei termini trascurati dal Signor Conte Laplace, e di far vedere in seguito, se per questa via è possibile di fare svanire la summentovata discordanza.

2° *Determinare se le idee che si danno nelle moderne scuole mediche della* eccitabilità *e dell'*eccitamento *sian bastantemente esatte e precise; e in caso che non lo siano, determinare quali variazioni debbano farsi rapporto sì a quella che a questo, e dedurre quindi quali sono le idee precise, che dobbiamo formare della* Diatesi *sì* iperstenica, *che* ipostenica, *della* irritazione *degli* stimoli, *dei* controstimoli *e delle* potenze irritative.

Le *Memorie* dovranno essere inedite, scritte in lingua italiana, e pervenute nelle mani del sottoscritto Segretario entro tutto il mese di maggio dell'anno prossimo avvenire 1820. Il nome degli autori sarà occulto: ogni *Memoria* porterà in fronte un motto, e sarà accompagnata da un biglietto suggellato, controssegnato al di fuori del medesimo motto, contenente al di dentro, in maniera occultissima, nome, cognome, patria, domicilio e profession dell'autore. Il mancare a qualunque delle antecedenti condizioni fa perdere il premio, che sì per l'uno che per l'altro argomento è assegnato del valore di lire italiane settecento alle due *Memorie* (a una cioè per ciascun tema) che più d'ogni altra ne sarà giudicata meritevole, seguendo il metodo prescritto dallo Statuto della Società medesima. Questa, pubblicherà, stampate senza indugio, le Memorie coronate, non senza offrirne un convenevol numero di copie all' autore premiato.

Modena 1° maggio 1819.

Santo Fattori, Segretario.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XVI du *Baron de Zach. Criterium* de la latitude à la Mergellina de Naples, 321. Observations de γ du Dragon à Naples, 324; à Greenwich, 325. Latitude qui en est résultée, 326. Défauts organiques insurmontables dans les instrumens, 317. Solstice d'été, observé à Naples en 1815, 328. Comparé avec ceux observés à Greenwich, Milan et Königsberg, 329. Erreurs d'observation occasionnées par l'élasticité et la flexibilité des métaux, 331. Diversité de l'erreur de collimation dans le même instrument, 332. La flexibilité des lunettes augmente les hauteurs, diminue les distances au zénith, 333. Equilibre pour le poids; un autre pour la flexion des lunettes, 334. Le défaut des contrepoids pour obvier à la flexion des lunettes fait l'obliquité de l'écliptique au solstice d'hyver plus petite que celle du solstice d'été, 335. Reichenbach est le premier artiste qui a taché de prévenir les effets de la flexibilité, 336. Ces effets ne sont pas éliminés par la répétition et par le retournement, 337. Expériences et preuves de la flexibilité des lunettes, 339. Effets de cette flexibilité sur l'obliquité de l'écliptique, 341. Dangers de la mutabilité de l'axe optique des lunettes, 342. C'est par pétition des principes qu'on a mis d'accord les obliquités de l'écliptique des deux solstices d'été et d'hyver, 343.

Observations de la Comète de l'année 1807, faites à Viviers, par M. Flaugergues. Pourquoi il est nécessaire et utile de donner les observations des comètes originelles et non réduites, 345. Grandes erreurs sur les positions de petites étoiles, 346. Les observations originelles des comètes seront précieuses à la postérité, 347.

Lettre XVII de M. le *Docteur Schouw*, 353. Hauteurs des montagnes en Italie et en Sicile, par des mesures barométriques, 357.

Lettre XVIII de M. *Ch. Rumker*, 360. Longitude de Malte déterminée par l'éclipse du Soleil le 5 Mai 1818, 361-363. Occultations de petites étoiles observées à Malte, 362. M. Rumker quitte Malte et retourne en Angleterre, 362. Longitude du Palais du Comte J. L. Durazzo à S.t Bartolomeo de Gênes, 364. Occultations de très-petites étoiles observées de jour, 364. Sont négligées, surtout dans la marine, à l'exception de celle de l'Espagne, 365. Le 3.me Volume des observations astronomiques et nautiques, publié par le bureau hydrographique de Madrid va paraître, 366. Plus il y aura de longitudes des ports, des îles, des rades, des relâches exactement détermi-

nés, plus on aura perfectiouné le problême de longitude en mer, 366. Par le départ de M. Rumker, l'astronomie de Malte va s'éteindre une seconde fois. Le Capit. Smyth est allé reprendre ses travaux dans l'adriatique. Le Capit. Gauttier dans l'Archipel de la Grèce, 366.

Passage de Vénus sur le disque du Soleil par M. Enke. Halley s'est trompé sur les lieux les plus avantageux pour faire cette observation, 367. Disputes entre les anglais et les français sur les observations de ce passage en 1761, et leur résultat, 368. Les soupçons tombent sur l'observation française faite par Pingré à l'île Rodrigue, 369. L'erreur n'est pas dans l'observation du passage, elle est dans la longitude mal déterminée de cette île, 370. Celle-ci corrigée, tout se concilie, et l'observation faite au Cap de Bonne Espérance par les anglais est parfaitement d'accord avec celle faite par les français à Rodrigue, 371. Nouvelle détermination de la longitude de l'île Rodrigue, 373. Pingré s'était trompé dans la réduction de son observation, il l'avoue franchement et se corrige, 375. L'observation de ce passage de Vénus en 1761, faite à Rome au couvent de la Minerve par le P. Audifredi, est en accusation comme celle du P. Pingré; on espère qu'elle sera également justifiée un jour, 376.

Lettre XIX de M. *G. B. Giordano.* Latitude de San Remo par l'horizon artificiel, 378. Difficultés pour les grandes hauteurs, et emploi du miroir postérieur des octans, 380. Longitude de San Remo par des distances lunisolaires, 381. Description de quelques horizonts artificiels, 382. Leurs prix ainsi que de plusieurs instrumens de réflexion, 384. De bonnes écoles primaires devraient précéder les bonnes écoles de navigation, 384. Tables anglaises pour calculer les longitudes par les distances lunaires observées en mer, 385. Utilité du miroir postérieur sur les octans, et avantages de l'observation par derrière, 386. Rectification difficile et délicate de ce miroir. Auteurs qui en ont traité, 386. L'observation par derrière trop négligée, recommandée de nouveau aux navigateurs, 387.

Continuation et fin des éphémérides astronomiques de Vénus. Pour les mois de septembre, octobre, novembre et décembre de l'an 1820, 390.

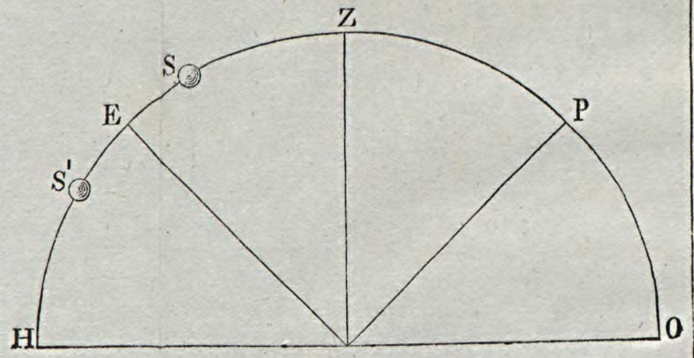
NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Visibilité de la planète Saturne.* Elle est moins sujete aux phases que les autres planètes supérieurs, 398. Elle est le plus souvent observable, 399. Petite éphemeride de la planète Vénus, pour quelques jours des mois de janvier et février de l'an 1819 pour faciliter le calcul des observations rapportées dans le 1.er cahier de la Correspondance de cette année, 400-401.

II. *Comètes.* Pourquoi les retours des comètes sont si rares, 402. Il y en a de longues et de courtes périodes, 403. Le retour d'une seule est bien connu, 404. On a été 4000 ans avant de découvrir cinq petites planètes, dont l'une a été visible même à la vue simple, 404. On ne regardait anciennement les comètes que comme des météores passagers, 406. Comète vue de jour pendant une éclipse totale du soleil, 407. Peu d'orbites des comètes sont bien

déterminées, 408. Comète directe et rétrograde en même tems, 409. L'esprit national s'oppose en France à l'introduction des théories de Newton, 410. Des petites erreurs dans les observations des comètes, peuvent en produire de très-grandes dans les élémens de leurs orbites, 411. Comète de 1770, 1805, 1819 de courtes périodes, 413. L'orbite de la comète 1805 et 1819, ressemble un peu à celles des quatre nouvelles petites planètes, 418. La planète Cérès a quelque affinité cométaire, 414. Comparaison des observations de la comète de l'an 1805 avec une orbite parabolique, et une elliptique, 415.

Programme de deux prix proposés par la Société Italienne de Modène, 416.


Z
S
E
P
S'
H
O

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

MAI 1819.

LETTRE XX

De M. Le Baron de ZACH.

Gênes le 1.er Mai 1819.

Lorsque je vous ai tant parlé, mon cher ami, dans ma lettre précedente de l'erreur inconstante de collimation; du changement dans l'axe optique; du danger de la flexion; et de l'élasticité dans les instrumens etc.... je ne prétendais pas vous dévoiler des *découvertes nouvelles*, je voulais seulement vous communiquer des *observations nouvelles*, qui confirment ce qu'on a remarqué depuis long-tems. La différence consiste seulement en ce que nous parlons aujourd'hui des *secondes*, comme on parlait anciennement des *minutes*. Par exemple, lorsque je vous ai dit, que le cercle de M. *Bessel*, donnait les distances au zénith, trois secondes autres, que les cercles de MM. *Pond* et *Piazzi*, et que mon nouvel instrument de *Reichenbach*, avait donné à-peu-près la même différence avec le secteur de *Greenwich*, je ne vous ai rapporté qu'en d'autres termes, et avec d'autres quantités, ce que M. *Le Monnier* a dit, dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de

Paris pour l'an 1738, du quart-de-cercle de *La Hire*, dans lequel il avait trouvé, (comme il s'exprime) un *défaut particulier*, et qui lui paraissait *fort extraordinaire*, c'est-à-dire, que cet instrument bien vérifié à l'horizon, haussait de plus d'une minute et demie vers le zénith.

Il y a plus de quarante ans, qu'on a parlé et consideré les dérangemens, auxquels peuvent donner lieu dans les instrumens, les flexions des lunettes. On a reconnu depuis long-tems, qu'une flexion dans un plan perpendiculaire au limbe, ne pouvait être ni découvert, ni corrigé par le renversement de l'instrument. On peut voir dans l'ouvrage de *Bouguer, la figure de la terre* p. 191, les expériences sur les flexions, et ce que l'auteur y dit, *qu'un instrument en fléchissant peut porter le fil à plomb plus loin, pendant que la lunette ne participe pas au même changement, ou ne le reçoit qu'en partie.* On peut voir encore ce que ce même astronome dit sur le changement des foyers des lunettes etc .... Ainsi toutes ces sources d'erreurs, dont je vous ai parlé, ne sont ni nouvelles, ni inconnues, et cependant on n'y a encore pu porter remède! Serait-ce par la raison qu'en donne ce même auteur, lorsqu'il dit, p. 175: *que les sciences pratiques se perfectionnent plus difficilement que les spéculatives, à cause des diverses recherches qu'elles supposent sur des points indépendans les uns des autres, les matières n'y étant pas liées entr'elles, comme dans la théorie, ne se prêtent pas réciproquement de la lumière, et au contraire, elles se donnent, pour ainsi dire, une sorte d'exclusion, parceque l'attention que chacune exige ne fait pas naître celle qu'on doit aux autres.*

Effectivement en ces choses, il n'y a que l'expérience qui puisse nous conduire à la vérité, et il n'y a rien qui en retarde davantage la découverte, que l'esprit d'un système prémédité. Quelque discordans que puissent nous paraître les résultats d'une observation au premier coup d'oeil, il faut toujours les rapporter tels qu'on les trouve, je

vous donne les miens dans cet état; ce sont mes observations célestes, que je vous ai promis dans ma derniére lettre (p. 344) faites avec mon nouvel instrument de *Reichenbach*, avec la lunette *contrebalancée*, et *non-contrebalancée*, pour faire voir l'effet que ce changement, et l'abandon de la lunette à sa propre flexibilité produirait sur les observations. Vous en tirerez les conséquences qu'il vous plaira, il ne restera pas moins vrai, qu'il existe une différence *constante*, et *toujours dans le même sens*, entre ses deux systêmes d'observations, quelque puisse être au reste la cause qui la produit. Vous y verrez en même tems, que j'aurais tout aussi bien pu établir avec le même instrument ma latitude de 40° 49′ 39″ que de 40° 49′ 45″, et que la différence de 6″ est dans les limites de ce que depuis long-tems fait le désespoir de nos observations et mesures.

A l'Observatoire de la Mergellina à Naples.

I. Étoile polaire à son passage inférieur observé avec la lunette sans contrepoids, et la lunette avec ses contrepoids.

Lunette sans contrepoids.			Lunette avec ses contrepoids.		
1815.	Latitude.	Nombre d'observ.	1815.	Latitude.	Nombre d'observ.
Juin 13	40° 49′ 43″,61	8	Juin 7	40° 49′ 41″,13	12
— 14	44, 71	20	— 8	40, 91	32
— 15	44, 33	38	— 12	40, 66	52
— 16	44, 37	62			
— 17	44, 70	76			

Latitude observée sans contrepoids par 76 observations = 40° 49′ 44″,70
——— ——— avec les contrepoids par 52 observat. = 40 49 40, 66

Effet de la flexibilité à la dist. au zénith 50° 51′ .... — 4″,04
Effet réduit à l'horizon .... — 5, 09

II. β de la petite Ourse à son passage supérieur.

Lunette sans contrepoids.				Lunette avec ses contrepoids.			
Juin 13	40° 49′	42″,66	8	Juin 7	40° 49′	41″,42	16
— 14		42, 91	32	— 8		40, 98	36
— 15		42, 51	56	— 12		40, 83	54
— 16		42, 29	80	— 19		40, 54	74
— 18		42, 21	100	— 20		40, 66	94
				— 25		40, 56	114
				Juillet 2		40, 58	132
				— 3		40, 58	150
				— 4		40, 54	170
				— 5		40, 46	192
				— 6		40, 47	212

Latit. observée sans contrepoids par 100 observat...... = 40° 49′ 42″,21
——— ——— avec contrepoids par 212 observat...... = 40 49 40, 47

Effet de la flexibilité à la distance au zénith 34° 5′ .... 1″,74
Effet réduit à l'horizon 3, 11

III. α du Scorpion (Antares).

Lunette sans contrepoids.				Lunette avec ses contrepoids.			
Juill. 4	40° 49′	39,″35	20	Juin 19	40° 49′	43,″66	20
— 6		39, 43	38	25		43, 35	40
— 8		39, 19	54	Juill. 2		42, 96	60
— 12		39, 31	60	3		42, 95	82

Latit. observée sans contrepoids par 60 observ...... = 40° 49′ 39,″31
——— ——— avec contrepoids par 82 ———...... = 40 46 42, 95

Effet de la flexibilité à 66° 50′ de dist. au zénith............ 3,″64
Effet réduit à l'horizon 3, 95

IV. Soleil.

Lunette sans contrepoids.			
Juill. 6	40° 49′	40,″07	24
7		39, 91	44
9		39, 64	68
11		39, 55	94
12		39, 55	118

L'obliquité de l'écliptique, qui a servie au calcul des déclinaisons du soleil pour les observations rapportées ici, a été celle, qui avait été déterminée avec le même instrument au solstice d'été de la même année, ainsi que je l'ai rapporté page 328 du cahier précédent.

Comme cette obliquité a été déduite avec la latitude 40° 49′ 40,″51 et puisque nous avons calculé les observations du soleil, faites avec la lunette sans contrepoids, avec cette même obliquité, nous devons prendre cette latitude pour celles, que les observations du soleil auraient donnée avec les contrepoids, pour les comparer avec celles données par les observations sans contrepoids. En ce cas nous avons la latitude observée sans contrepoids par 118 observ. . . . . = 40° 49′ 39,″55
Avec les contrepoids par 332 observ. = 40 49 40, 51

Effet de la flexibil. à la dist. au zén. de 18°	0, 96
Effet reduit à l'horizon.	3, 11

En faisant un résumé général de toutes les observations soit terrestres, soit célestes, sur l'effet de la flexibilité de la lunette de mon instrument, on en aura le tableau suivant.

Par les observations terrestres	4,″70
Par l'étoile polaire à son passage inférieur . .	5, 09
Par β de la petite ourse à son passage supér. .	3, 11
Par α du Scorpion	3, 95
Par le soleil	3, 11
Milieu de l'effet de la flexibilité réduit à l'hor.	3,″99

Si donc avec cet instrument, dont la lunette n'aurait pas été munis des contrepoids, pour la garantir de sa flexibilité, j'avais observé à Naples, les deux solstices d'été et d'hyver, pour en deduire l'obliquité de l'écliptique, j'aurais eu pour l'effet de la flexibilité :

Au solstice d'été . . . 3,″99 sin. 17° 22′. . . .	1,″19
Au solstice d'hyver. . 3, 99 sin. 64 18	3, 59
Pour la lat. déduite de la pol. 3,″99 sin. 49° 10′	3, 01

Ainsi la latitude déterminée au nord du zénith par la polaire, aurait été trop grande de 3,″01. Les distances du soleil au zénith trop petites en été de 1,″19 et en hyver de 3,″59. J'aurais donc eu la vraie obliquité

en été = (Lat. — 3,″01) — (Zén. dist. ☉ + 1,″19

en hyver = (zén. dist. ☉ + 3,″59) — (lat. — 3,″01

Ce qui donne cette obliq. trop petite en été de — 4,″20

— trop grande en hyver . . . . + 6, 60

Différence. . . . . . 10,″80

Ainsi, la flexibilité de la lunette de 4 secondes à l'horizon, comme je l'avais trouvée par l'observation, aurait produit une différence de 11 secondes, entre les deux obliquités de l'écliptique observées à Naples avec cet instrument. J'abandonne le reste à vos réflexions, et j'ai l'honneur d'être etc. . . . .

LETTRE XXI

De M. H. Flaugergues.

Viviers le 23 mars 1819.

Il serait bien avantageux pour moi de profiter de la permission que vous avez bien voulu m'accorder de vous présenter mes observations d'éclipses des satellites de Jupiter pour les insérer dans votre savante *Correspondance*. Je les ai à cet effet rassemblées et transcrites; mais lorsque j'ai vu que, malgré la suppression de toutes celles qui paraissaient tant soit peu douteuses, le nombre des observations choisies s'élevait encore à 648, ce qui aurait exigé, si vous aviez eu la complaisance de les publier, quinze ou seize pages de la *Correspondance*, j'ai pensé que je ne devais pas abuser jusqu'à ce point de vos bontés, et qu'il suffirait d'annoncer que les astronomes et les géographes qui auront besoin d'observations correspondantes pourront me les demander par la voie de votre *Correspondance*, et je me ferai un sensible plaisir de leur communiquer celles qui se trouveront dans mon recueil, je me bornerai donc ici à rapporter l'observation complète d'une éclipse du second satellite; vous savez combien ces sortes d'observations sont rares, on n'en comptait encore que neuf, lorsque je fis celles-ci (1).

Tems moyen.

27 août 1798.	11^h	52'	4"	immersion	du second satellite de Jupiter.
	14	18	23	émersion	

Ciel très-serein, observations très-exactes, le satellite a disparu derrière Jupiter 16′ 25″ après son émersion. J'ai employé pour cette observation une lunette acromatique construite par M. *Carrochéz* à triple objectif de 44 pou-

ces 8 lignes de longueur et 37 lignes d'ouverture réelle, grossisant environ 90 fois le diamètre apparent des objets.

J'ai trouvé dans mes observations une qui peut servir à fixer la longitude d'un point important, celle de *Pahtavara*, terme boréal de l'arc du méridien mesuré dans la province de Bothnie par les académiciens suédois, qui ont corrigé l'erreur inconcevable des académiciens français (*). M. *Svanberg* y observa deux immersions du premier satellite de Jupiter, la première le 22 décembre 1802, et l'autre le 5 janvier 1803. Le ciel était couvert à Viviers le 22 décembre; mais le 5 janvier j'observais de la manière la plus exacte, le ciel étant parfaitement serein, l'immersion du premier satellite à $17^h\ 14'\ 57''$ tems moyen. M. *Svanberg* observa la même immersion à $18^h\ 31'\ 12''$ de sa pendule *B* (*Exposition des opérations faites en Laponie, etc.* p. 195). D'après des hauteurs correspondantes de α du bélier, cette pendule retardait le 28 décembre à $7^h\ 29'\ 59''$ de $12,''\ 029$ sur le tems moyen, et le 4 janvier 1803 par des hauteurs correspondantes de γ des gémeaux, elle avançait à $11^h\ 33'\ 59''$ de $1'\ 48,''238$; d'où j'ai conclu que le 5 janvier au moment de l'immersion, cette pendule avançait de $2'\ 9,''\ 87$ sur le tems moyen, et par conséquent l'immersion du premier satellite eut lieu à *Pahtavara* à $18^h\ 29'\ 2,''\ 13$ tems moyen, ce qui donne $1^h\ 14'\ 5''$ pour la différence des méridiens avec *Viviers*, et par conséquent *Pahtavara* est $1^h\ 23'\ 28''$ ou $20°\ 52'$ à l'est du méridien de Paris; cette différence pourrait cependant être un peu plus grande, car M. *Svanberg* a pu voir l'immersion un peu trop tôt, parce qu'il observait avec un froid de — 34° centigrades, ou — 27, 2 au-dessous du zéro du thermomètre octogésimal, et qu'il était obligé souvent d'essuyer avec un mouchoir la transpiration de l'œil qui se glaçait sur l'ocu-

(*) Voyez p. 176 du premier vol. de cette Correspondance.

laire de sa lunette, au lieu que je jouissais alors d'une température bien douce pour la saison, mon thermomètre était à + 8.°

Peut-être serai-je assez heureux pour que la comparaison de mes observations avec celles des autres astronomes puisse servir à fixer la longitude de quelqu'autre point important qu'on ne puisse déterminer que par ce moyen, car il est très-essentiel de remarquer qu'il faut absolument des observations simultanées si on veut obtenir des résultats sûrs, et on se tromperait beaucoup si on croit pouvoir suppléer à l'observation correspondante par le calcul des tables, comme il paraît que l'a fait un célèbre voyageur, car il me parut d'abord que par la nature des observations sur lesquelles les tables des satellites sont fondées, ces tables seront toujours fort-imparfaites et en erreur même pour les époques, puisqu'on déduit les élémens des satellites de la comparaison de leurs immersions et de leurs émersions pour avoir la position du centre. Or, l'observation des émersions est en général toujours plus tardive que celle des immersions. On suit un satellite jusqu'au moment de sa disparition totale; mais pour s'appercevoir qu'il réparaît il faut nécessairement qu'il ait repris une lumière et une grandeur sensible. M. *Delambre*, après des travaux immenses, publia en 1792 dans l'*astronomie* de M. *De laLande* ses premières tables des satellites, et ces tables étaient certainement les meilleures qui eussent paru. Il a depuis recommencé ses calculs, et il a publié vingt-cinq ans après des nouvelles tables calculées sur un nombre d'observations qui est plus que quintuple de celles qui avaient servi pour ses premières tables, et malgré un travail si prodigieux qui devait produire des tables parfaites, si cela eut été possible, il avoue, avec cette modestie et cette candeur qui caractérisent le vrai savant, que *le résultat général est, que les erreurs des nouvelles tables sont moindres que celles des premières; mais*

ce que nous avons gagné, ne vaut peut-être pas le travail qu'il a coûté : il est donc bien douteux qu'un nouveau travail le rendît meilleur, et je crois que ces tables sont aussi parfaites qu'elles puissent être dans l'état des choses, et qu'elles remplissent leur objet autant qu'il est possible, celui de nous donner le moyen de calculer les éclipses des satellites avec une précision plus que suffisante pour se préparer à les observer, car je crois que c'est à cela que se réduit le mérite des tables des satellites.

Quand même les tables des satellites pourraient acquérir la perfection, que je doute fort qu'on puisse leur procurer, l'observation correspondante ne serait pas moins nécessaire dans un grand nombre de cas, car il est des circonstances (indépendantes de la constitution atmosphérique) qui influent sur la visibilité du satellite; par exemple, la proximité du satellite à Jupiter ou d'autres satellites ; la proximité de Jupiter à la lune, ou la position de cette planète dans la lumière zodiacale, ou dans la voie lactée, toutes circonstances qui influent plus ou moins sur la visibilité du satellite à son immersion ou émersion qui sont égales pour tous les observateurs, et qui ne sont pas prévues par les tables qui ne pourraient d'ailleurs donner la mesure de leurs effets.

Mais il y a plus. La visibilité des satellites me paraît encore varier par des causes purement physiques et qu'il n'est pas possible de soumettre au calcul; j'ai observé plusieurs fois, et avec étonnement, que deux éclipses du même satellite qui se suivaient de très-près, observées dans des circonstances parfaitement les mêmes, offraient néanmoins des différences très-différentes entre l'observation et le calcul. C'est sur-tout dans le second satellite qu'on apperçoit ces variations, et il n'est pas rare de trouver trente ou quarante secondes de différence entre les erreurs des tables, ou la différence entre le calcul et l'observation dans deux éclipses consécutives de ce satel-

lite, et cela en plus ou en moins, sans suivre aucune règle, quoique à raison de peu du tems écoulé entre ces éclipses, la véritable erreur des tables ou celle qui résulte des erreurs de leurs élémens, ne puisse varier sensiblement. On observe encore des variations journalières dans la clarté de ce satellite, quoique l'état de l'atmosphère n'ait pas changé. Pour expliquer ces variations dans les tems des phases des éclipses, dont on ne peut donner aucune raison astronomique, je pense qu'on peut supposer que la surface de ce satellite est couverte de grandes taches obscures, et suivant que ces taches obscures se trouvent, en vertu du mouvement de rotation du satellite, situées au bord qui immerge le dernier, ou au bord qui émerge le premier, l'immersion totale paraît arriver plutôt, et le commencement de l'émersion parut arriver plus tard que lorsque ces mêmes bords correspondront à des parties claires de la surfa ce du satellite, lesquelles réfléchissent plus de lumière, et sont par conséquent plus visibles que les taches. Car, je suis bien éloigné de penser, que l'opinion, que les satellites emploient tous pour une rotation autour de leur axe, le même tems que pour une révolution périodique autour de leur planète principale, soit prouvée par l'exemple de la lune, et par le soupçon qu'a fait naître la disparition du cinquième satellite de Saturne dans la partie orientale de son orbite (2). Peut-être aussi que ce second satellite est enveloppé d'une atmosphère, dans laquelle il se forme spontanément d'immenses nuages ou brouillards, comme on l'observe dans la planète *Mars*; ces nuages absorbent une partie de la lumière du soleil qui tombe sur le satellite, qui par conséquent en réfléchit une moindre quantité, et devient par là plus obscur et moins visible. Cette dernière hypothèse expliquerait pourquoi je n'ai pu trouver aucune périodicité dans les écarts irréguliers des éclipses d'avec le calcul des tables : quoique j'ai comparé ensemble un grand nombre d'observa-

tions de ces éclipses. On observe des variations ou irrégularités semblables dans les autres satellites; mais beaucoup moindres; elles dépendent, sans doute, des mêmes causes. Or, ces variations ne peuvent être calculées ni prévues, il est clair qu'on ne peut tirer, comme j'ai dit, des conclusions exactes, que de la comparaison des observations simultanées. J'ai cru devoir faire ces remarques, fruit de vingt-neuf ans d'observations, pour engager les astronomes sédentaires à observer les éclipses des satellites avec assiduité, leur zèle pour ces sortes d'observations paroissant être bien affaibli (3).

Vous devez bien penser, M. le Baron, qu'attaché par goût aux observations des éclipses des satellites de Jupiter, j'ai dû d'abord employer les moyens qu'on a imaginé pour les rendre plus exactes, je veux parler des diaphragmes de *Bailly*, et des secteurs de *Maskelyne*. J'ai pratiqué ces méthodes pendant quelques années, et j'ai fini ensuite, comme ont fait tous les astronomes, je les ai abandonnées; elles m'ont paru trop conjecturales; je crois même que le principe, sur lequel elles sont fondées est faux, et que la visibilité du satellite ne dépend pas uniquement, comme *Bailly* l'a prétendu, de la quantité de lumière que réfléchit la partie de ce satellite qui est hors de l'ombre de Jupiter. Si on peint en noir un carton, de manière à réserver en blanc deux parallélogrammes dont l'un ait, par exemple, une ligne de largeur sur six lignes de hauteur, et le second deux lignes de largeur et trois lignes de hauteur, qu'on place ce carton, de manière qu'il soit bien éclairé, et qu'on recule en arrière en regardant toujours le carton directement; on observera que le parallélogramme, dont la largeur n'est que d'une ligne disparaîtra à une distance beaucoup moindre que le parallélogramme dont la largeur est de deux lignes, cependant les surfaces de ces parallélogrammes étant égales, elles réfléchissent des quantités égales de lumière; et ces parallélogrammes devraient disparaître tous les deux

à la même distance, si leur visibilité dépendait seulement de la quantité de lumière qu'ils envoyent à l'œil; je crois que c'est plutôt de la grandeur de la flèche du segment du satellite, qui se trouve hors de l'ombre de Jupiter, que dépend la visibilité de ce satellite, lequel disparaît ou reparaît lorsque cette flèche soutend un angle égal au plus petit angle visuel, sous lequel un objet puisse être apperçu, mais cet angle dépend du degré de clarté de cet objet: *Mayer* a cru pouvoir conclure de ces expériences, que cet angle était proportionnel à la racine sixième de la clarté; mais tout cela me paraissant bien incertain, je me borne, depuis quelque tems, à observer les éclipses avec deux lunettes acromatiques, dont les effets sont à-peu-près extr'eux, comme deux à trois. J'observe d'abord, avec la faible lunette, l'immersion d'un satellite, observant ensuite avec la forte lunette, je revois le satellite; et j'observe une seconde immersion. Je suis une marche contraire dans les émersions. Cette méthode a l'avantage de procurer dans chaque observation une équation relative à l'effet des lunettes, au moyen de laquelle on peut réduire les observations simultanées à ce qu'elles auraient été si les observateurs avaient employé des lunettes parfaitement égales et semblables, ce qui dans le fait à lieu rarement.

Le ciel n'a pas été propice dans ces derniers tems pour les observations astronomiques, les nuages et les brouillards ont été d'une fréquence qui n'est pas ordinaire dans ce climat, je n'ai pu faire depuis le commencement de l'année que deux observations, encore le ciel était nuageux et je n'en suis guère content, les voici toujours faute de meilleure:

Immer. de ω du belier le 5. janv. 1719 à 7^h 5′ 11,″2 t.m.
Emer. de η de la vierg. le 12 mars — à 8 31 9, 4 (*).

(*) Voyez page 362 du 11 Vol. de la Corresp.

J'ai lu dans le second cahier de décembre de votre très-intéressante *Correspondance*, *page* 545, une note de M. *Plana* sur la nécessité de retrancher l'action du calorique rayonnant, émané des corps environnans, sur le thermomètre, afin d'avoir la vraie température de l'air pour corriger la réfraction moyenne, cette température n'étant pas affectée par le calorique rayonnant; mais la méthode que propose pour cela M. *Fourrier*, me paraît bien incertaine, ce n'est rien apprendre que de dire que le coefficient par lequel on doit multiplier la différence des indications du thermomètre à boule argentée et du thermomètre à boule noircie, est ordinairement $^1/_4$; mais qu'il dépend de la position du thermomètre par rapport aux corps environnants, ce qui est precisément ce qui est en question. J'employe depuis long-tems un moyen plus simple et plus sûr pour arrêter le calorique rayonnant des corps environnants, pour cela un peu avant l'observation, je place un tube cilindrique autour du thermomètre, de manière qu'il en occupe l'axe, et qu'il est recouvert par le tube jusqu'à la hauteur de la colonne de mercure, ce tube ouvert aux deux bouts a deux pouces et demi de diamètre et huit pouces de hauteur, il est fait avec une feuille de papier argenté, j'ai peint le derrière de cette feuille avec du noir de fumée, et lorsque cette couleur a été sèche, j'ai passé un peu de cole par dessus et j'ai plié la feuille en deux, la face noircie en dedans; j'ai formé ensuite avec cette feuille double en la pliant sur un cilindre de bois et colant les deux bords longitudinaux ensemble, un tube mince argenté dehors et dedans; il est évident que lorsque le thermomètre est placé, comme je l'ai dit, cet instrument est à l'abri du calorique rayonnant des corps environnants, car la majeure partie de ce calorique rayonnant est réfléchie par la surface extérieure argentée du tube, la portion de ce calorique qui parvient dans le tube est arrêtée par la couche de noir de fumée, qui est un mauvais conducteur de la chaleur, et

si enfin quelque petite portion de ce calorique parvenait à traverser cette couche de noir de fumée, elle serait infailliblement réfléchie en tombant sur la feuille d'argent, dont le tube est intérieurement revêtu, et ne pourrait traverser ce tube. On voit de plus, que ce tube étant couvert des deux bouts, l'air se renouvelle avec la plus grande facilité, et qu'étant très-mince et d'une matière peu dense il ne peut influer sur cette température, quand même sa chaleur propre fut un peu différente de celle de l'air extérieur, ce qui n'aura pas lieu si on a l'attention de laisser ce tube exposé pendant quelque tems à l'air extérieur avant que d'y introduire le thermomètre.

Il serait bien à souhaiter que non-seulement les astronomes, mais que tous les observateurs météorologistes employassent ce moyen très-simple pour rendre plus exactes les observations du thermomètre, au moins pour celles de l'après-midi; sans cette précaution la température moyenne qu'on donne pour celle du climat où l'on observe, n'est que la température locale du lieu précis où est placé le thermomètre, c'est-à-dire, modifiée par la disposition des corps environnants pour émettre le calorique rayonnant sur ce thermomètre; j'ai observé plusieurs fois que des thermomètres parfaitement d'accord placés aux huit fenêtres des deux étages de ma maison, marquaient tous des degrés différents, et auraient par conséquent fournis tout autant de moyennes différentes; mais ces thermomètres, du moins dans chaque étage, étaient ramenés à l'uniformité, au moyen de tubes de papier argenté, placés comme il a été dit. L'addition d'un tube autour du thermomètre, a encore l'avantage de mettre cet instrument à l'abri de l'action immédiate du vent, et je pense qu'il est à propos qu'il le soit. M. l'abbé *Teinturier* découvrit en 1710, et chacun peut le vérifier aisément, qu'en soufflant avec un soufflet ordinaire contre la boule d'un thermomètre fixé solidement, on faisait monter la liqueur d'un degré ou d'un degré et demi;

cet effet me paraît résulter de la compression de l'air et représente fort en petit celui du briquet pneumatique.

J'ai publié dans le journal de physique, tome 83, p. 345 (novembre 1816) une formule pour corriger les réfractions moyennes et les réduire aux réfractions vraies relatives à la densité de l'air correspondante à une hauteur donnée du mercure dans le baromètre et thermomètre ; mais cette formule a besoin d'une correction à raison du changement que j'ai fait au coefficient de la formule, pour corriger la hauteur observée du mercure dans le baromètre, de la variation causée par le changement de température, la partie constante de ce coefficient n'étant plus que $\frac{1}{4420}$ (*) au lieu de $\frac{1}{4275,11}$ que j'avais déduit des expériences de M. *Deluc* ; on a donc, en nommant b la hauteur du mercure dans le baromètre exprimée en lignes, b' cette hauteur augmentée de la hauteur du mercure dans la cuvette, t le degré marqué par le thermomètre isolé placé près du baromètre, t' le degré marqué par le thermomètre enchassé dans la monture du baromètre (l'un et l'autre à division octogésimale) et R la réfraction moyenne, le mercure du baromètre et les thermomètres à la température de la glace fondante, et la hauteur du baromètre étant de 28 pouces, on aura, dis-je, la réfraction vraie :

$$R.\frac{b \mp \frac{t'\,b'}{(4420 \pm t')}}{336 \pm [\log.(5128,2 \pm t) \backsim 3,7099650](20541,74976)}$$

Le signe — est pour les degrés au-dessous du zéro, ou de la température de la glace fondante.

Si le tube du thermomètre est isolé et seulement retenu par quelque lien au milieu d'une large ouverture faite à la planche, qui le soutient, comme je l'ai proposé, la température du mercure du baromètre étant alors

(*) Voy. p. 145, du II Vol. de cette Correspondance.

la même que celle de l'air extérieur, on n'a plus besoin du thermomètre fixe dans la planche. Si de plus la profondeur du mercure dans la cuvette est petite, comme de 4 à 5 lignes seulement, on pourra négliger la petite augmentation qui résul[illegible] pour la colonne de mercure de sa dilatation par la chaleur, et la formule précédente deviendra :

$$\text{R.}\frac{b\left(1 \mp \frac{t}{(4420 \pm t)}\right)}{336 \pm [\log.\ (5128{,}2 \pm t) \backsim 3{,}7099650]\,(20541{,}74976)}$$

D'après ce que nous avons dit dans le même journal, page 346, si on nomme θ le degré de l'échelle *équidifférentielle* qui répond au degré donné t du thermomètre octogésimal, la formule ci-dessus se réduit à celle-ci :

$$\text{R.}\frac{b\left(1 \mp \frac{t}{4410 \pm t}\right)}{336 \pm \theta\,(1{,}7262)}$$

qu'il est facile de réduire en tables, je crois que ces corrections seront plus exactes que celles qu'on a employées jusqu'à présent.

La table des degrés égaux de chaleur, ou l'échelle équidifférentielle, dont je viens de parler, se trouve p. 212 du même volume cité du journal de physique, la théorie et les expériences sur lesquelles la construction de cette échelle est fondée, se trouve dans le vol. 77, p. 273, et dans le vol. 82, p. 387 et suivantes. Ces expériences auxquelles j'ai apporté tous les soins possibles, ont été faites avec un appareil que je ne sais pas avoir encore été employé, ce sont des vases à *compensation*, ou des vases de capacité constante, formés d'un vase cilindrique de verre, sur le fond duquel est fixé un tube cilindrique de laiton, bouché par les deux bouts, les dimensions du vase de verre et du tube de laiton sont telles, que l'augmentation de volume qu'éprouve ce tube par un degré donné de chaleur, est précisément égale à l'augmentation de capacité que le même degré de chaleur produit dans le vase de verre, en sorte que la différence de la capacité

du vase de verre et du volume du tube de laiton qui fait la vraie capacité de compensation, est toujours la même. Comme cette table de réduction des degrés du thermomètre octogésimal en degrés égaux de chaleur me paraît être utile pour donner un peu plus de perfection aux observations thermométriques; j'ai espéré, Monsieur le Baron, de votre infinie complaisance que vous voudrez bien me permettre de la placer ici, pour qu'elle puisse parvenir à bien des observateurs qui n'ont pas connaissance du journal de physique.

Table de réduction des degrés de l'échelle du thermomètre octogésimal en degrés égaux de chaleur.

Degrés du Therm	Degrés égaux de chaleur.	Degrés du Ther.	Degrés égaux de chaleur.	Degrés du Ther.	Degrés égaux de chaleur.	Degrés du Ther.	Degrés égaux de chaleur.	Degrés du Ther.	Degrés égaux de chaleur.	Degrés du Ther.	Degrés égaux de chaleur.
— 15°	— 15,° 139	+ 1°	+ 1,° 008	17°	17,° 104	33°	33,° 150	49°	49,° 147	65°	65,° 094
— 14	— 14, 128	2	2, 016	18	18, 108	34	34, 151	50	50, 145	66	66, 089
— 13	— 13, 118	3	3, 023	19	19, 112	35	35, 152	51	51, 143	67	67, 084
— 12	— 12, 108	4	4, 030	20	20, 116	36	36, 153	52	52, 141	68	68, 079
— 11	— 11, 098	5	5, 037	21	21, 120	37	37, 154	53	53, 139	69	69, 073
— 10	— 10, 088	6	6, 044	22	22, 124	38	38, 155	54	54, 136	70	70, 067
— 9	— 9, 078	7	7, 050	23	23, 127	39	39, 155	55	55, 133	71	71, 061
— 8	— 8, 068	8	8, 056	24	24, 130	40	40, 155	56	56, 130	72	72, 055
— 7	— 7, 059	9	9, 062	25	25, 133	41	41, 155	57	57, 127	73	73, 049
— 6	— 6, 050	10	10, 068	26	26, 136	42	42, 155	58	58, 124	74	74, 043
— 5	— 5, 041	11	11, 074	27	27, 139	43	43, 154	59	59, 120	75	75, 036
— 4	— 4, 032	12	12, 080	28	28, 141	44	44, 153	60	60, 116	76	76, 029
— 3	— 3, 024	13	13, 085	29	29, 143	45	45, 152	61	61, 112	77	77, 022
— 2	— 2, 016	14	14, 090	30	30, 145	46	46, 151	62	62, 108	78	78, 015
— 1	— 1, 008	15	15, 095	31	31, 147	47	47, 150	63	63, 104	79	79, 008
— 0	00, 000	16	16, 100	32	32, 149	48	48, 149	64	64, 099	80	80, 000

Notes.

(1) Les Astronomes savent de quelle importance est la connaissance des durées des éclipses des satellites de Jupiter dans le cône d'ombre de la planète, pour la perfection de leur théorie. Ces durées ne sont pas toujours égales et dépendent de différens plans de section, par lesquels ces satellites peuvent traverser ce cône. De la plus longue durée, comparée avec la plus courte, on en conclue l'inclinaison de leurs orbes sur l'orbe de la planète. Mais pour connaître les durées de ces éclipses, il faut les avoir observées; c'est-à-dire, il faut avoir vu leurs immersions, et leurs émersions dans le cône d'ombre. Mais cela est impossible, quant au premier satellite de Jupiter, à cause de sa grande proximité de la planète, où l'un des côtés du cône d'ombre reste caché par le disque de la planète. On ne peut voir de ces éclipses que l'une de deux phases à la fois, ou l'immersion, ou l'émersion, jamais les deux ensemble. Mais dans le second satellite qui est le plus éloigné de Jupiter, on peut voir les deux phases appartenant à une même éclipse, mais très-rarement, parceque cela dépend de certaines circonstances favorables qui se rencontrent peu souvent.

On n'a jamais, que je sache, observé les deux phases d'une même éclipse du premier satellite de Jupiter, quoique le cas ne soit pas absolument impossible. On ne les annonce pas même dans les almanachs astronomiques, à l'exception de celui de Coimbre, où M. *Monteiro de Rocha* en avait annoncé pour l'an 1804, mais sans garantir la possibilité de l'observation.

Pour que dans le second satellite de Jupiter, les deux phases, l'immersion et l'émersion dans la même éclipse, puissent être visibles, il faut pour cela que le satellite soit vers ses plus grandes latitudes, avec une certaine élongation déterminée. Le concours de ces circonstances est si rare, que dans l'espace de *cent et trente ans*, on n'a pu faire que *dix* de ces observations. La première de ce genre a été faite le 11 Janvier 1668 à Bologne par le célèbre *Jean Dominique Cassini*. On la trouve rapportée dans la première ébauche de ses tables de satellites

de Jupiter, (*) qu'il avait publiées dans la même année à Bologne avant son départ pour la France.

Cassini fit la seconde observation complète de cette espèce à Paris le 22 Septembre 1680. Tout les autres, jusqu'à l'an 1740, au nombre de *sept*, ont été faites à Paris par des astronomes italiens, les *Cassini*, et les *Maraldi*, qui avaient été appellés en France, pour y introduire la bonne astronomie, ce qu'ils ont effectivement fait, en y avançant cette science sur tous ses points les plus délicats, et les plus utiles.

A cette occasion, nous ne pouvons pas nous dispenser de rapporter ici un fait, à la gloire d'un noble patricien de la ville, dans laquelle nous publions présentement notre *Correspondance astronomique*. L'an 1716 le 24 février, M. le Marquis *Paris Maria Salvago*, (†) grand amateur et cultivateur de

---

(*) *Ephemerides bononienses mediceorum Syderum, ex hypothesibus et tabulis Joan. Domin. Cassini. Bononiæ* 1668 *in fol.* Cassini partit de Bologne pour la France le 15 février 1669.

(†) Nous avons fort peu de données biographiques sur cet illustre savant et astronome génois. Tout ce que nous avons pu recueillir, c'est qu'il est mort à Gênes *ab intestato* le 7 Mars 1745. La tradition à Gênes porte, que l'esprit, et surtout *la présence d'esprit* était héreditaire dans cette famille. Un de ses savans compatriotes, très-versé dans l'histoire de sa patrie, nous a raconté une anecdote piquante du grand père de notre Astronome, laquelle n'a jamais été publiée et qui mérite de l'être. Nous la transmettons ici au biographe futur de l'Astronome, qu'il attend encore, et qu'il mériterait bien plus que tant d'autres.

Tout le monde connaît la satisfaction orgueilleuse et humiliante que Louis XIV exigea des génois en 1685, en réparation de prétendues offenses et insultes que la république avait faites à ce Roi. S. M. promit de pardonner, pourvu que le Doge, accompagné de quatre Sénateurs vint faire des excuses de la part de la république. Quelque répugnance qu'eussent les génois à subir une loi si humiliante, il fallait obéir. Le Doge François Marie Impériale Lercaro et quatre Sénateurs, Jeannettin Garibaldo, Augustin Lomellino, Paris Marie Salvago et Marcel Durazzo se rendirent à Paris pour satisfaire l'ambition de Louis XIV. Ils eurent audience à Versailles au milieu d'une grand cour imposante, et d'un concours immense de peuple, que la curiosité avait attiré pour voir ce qui avait jusqu'alors été sans exemple. Le Roi reçut le Doge et les Sénateurs en leur grands costumes, sur un trône très-élevé, avec tout le faste, et l'orgueil d'un despote asiatique, le Doge fut obligé de faire au pied du trône, un discours le plus respectueux et le plus soumis, dans lequel il dit entre autres choses: *Que sa république avait une douleur très-vive des sujets de méconten-*

l'Astronomie à Gênes, y contribua par son observation, à compléter une de ces éclipses rares, dont nous parlons. C'était la sixième qu'on avait observé alors. *Maraldi* observa l'immersion à l'observatoire Royal de Paris, les nuages l'ont empêché de voir l'emersion, qui devait arriver la même nuit; le Marquis *Salvago* l'avait observée à Gênes, et *Maraldi* s'en est servi, pour trouver le tems de la durée de cette éclipse, qui s'accordait parfaitement avec une autre émersion, observée à Marseille, par le P. *Feuillée*, observation qui avait confirmé la position des noeuds de ce satellite, déterminée par *Cassini* sur ses anciennes observations.

(2) Plusieurs livres d'Astronomie ont reçu, presque comme axiome, ou comme une loi générale pour tous les satellites, que leur rotation autour de leurs axes, est de la même durée que leur révolution autour de la planéte principale. Cela est bien sûr, quant à la lune, qui nous tourne toujours la même

---

tement qu'elle avait donné au Roi, qu'elle ne pourrait jamais s'en consoler, que sa Majesté ne leur eut redonné ses bonnes graces, et que pour marquer l'extrême desir qu'elle avait de les mériter, elle envoyait son Doge et quatre Senateurs lui demander pardon, dans l'espérance qu'une si singulière démonstration de respect persuaderait à Sa Majesté, jusqu'à quel point les génois estimaient sa Royale bienveillance, ec.

Ce discours fini, le Roi en descendant les marches de son trône, laissa tomber un de ses gants tout près du Doge, qui fit un mouvement pour le relever; *Salvago* placé à côté du Doge, le retint par le bras, en lui disant tout bas ,, *ne faites pas cela* ,, Le Doge ne ramassa pas le gant. Louis XIV, qui s'était apperçu de ce qui avait eu lieu, demanda quelques momens après, comment s'appellait ce Sénateur, en le montrant du doigt? *Salvago*, Sire! fut la réponse. *Ah! Ah! Salvago*, repliqua le Roi, *il ne paraît pas si sauvage*! Apparemment le Marquis *Salvago* connaissait en homme d'esprit, des grandeurs beaucoup plus réelles que celle-là.

Cette conduite de Louis XIV, et cette réception mortifiante d'un Chef Souverain d'une autre nation, reconnu dans le monde entier comme tel, révolta dans le tems les esprits de tous ceux, qui n'étaient pas français. Les courtisans de cette cour corrompue se permettaient à cette occasion des plaisanteries les plus indécentes, et ne voyaient pas, que par leur délire, ils ne faisaient que susciter des ennemis à leur Roi, qui effectivement, comme l'ont sait, a eu ensuite toute l'Europe contre lui. Dans les *nouveaux mémoires du Marquis de Dangeau*, écrits dans le tems, et publiés en 1818 par *le Montey* à Paris, on trouve page 14 cet article. ,, *18 Avril. Le Roi apprit en rentrant à ténèbres, que le Doge de Gênes était arrivé à Paris, étant venu de Lyon* PAR LA DILIGENCE! ,,

face, mais il s'en faut de beaucoup, que cela soit incontestablement prouvé pour tous les autres satellites.

Il y a un siècle, que *Maraldi* conçut le premier ce soupçon, que la rotation et la révolution du quatrième satellite de Jupiter étaient de la même durée. Son oncle, *Cassini*, avait vu en 1677 une tache sur ce satellite, *Maraldi* la revît 36 ans après, en 1713. Il en conclut; que ce satellite tournait toujours le même hémisphére ou la même face à Jupiter; que dans ses conjonctions inférieures il montrait toujours au Soleil la façe opposée; et qu'il ne montrait à la terre le même hémisphère qu'au bout de 12 ans. *Pound* et *Messier* ont fait des observations semblables sur ce satellite. Depuis ce tems, les immenses télescopes de deux célèbres astronomes allemands MM. *Herschel* et *Schrötter*, ont fait découvrir des taches sur tous les satellites de Jupiter et de Saturne, et ils ont conclu de leurs observations, cette loi générale de rotation et de.révolution, qui paraît appartenir au système de ces corps célèstes sécondaires. Mais toutes ces périodes de rotation, n'ont été observées et conclues, que par celles de leurs plus grands, et de leurs plus petits éclats, lesquels au fond sont des variétés de lumière si légères, qu'elles sont presque imperceptibles aux yeux moins exercés. Or, quelle que soit l'expérience, et l'habitude d'un observateur dans ce genre d'observations infiniment délicates, il sera toujours permis de se méfier un peu de l'imperfection de nos organes, et de considérer, que l'état de notre atmosphère, la distance des satellites de leur planète principale, les changemens des hémisphères qu'ils nous présentent etc. . . . peuvent également influer sur des observations aussi délicates, et nous tromper sur les causes de ces variétés, qu'on a observé dans des lueurs aussi faibles. M. *Flaugergues* a donc bien raison de suspendre là dessus son jugement, et nous partageons à cet égard, sa sage circonspection. Nous serions plutôt portés de tirer de la théorie que de l'observation, les raisons de cette loi; car, comme l'a démontré l'immortel *La Grange*, en supposant le corps de la lune primitivement rond et fluide, il a dû, en vertu de l'attraction, s'allonger dans les deux sens opposés, et prendre la forme d'un ellipsoïde irrégulier, en conséquence de cette théorie, la partie allongée vers la terre doit être quatre fois plus grande, que celle du côté opposé, et par conséquent l'hémisphère qui est plus lourd que l'autre, doit nécessairement tou-

jours retomber du côté de la terre par son excès de poids, et lui montrer la même face. Si cela a lieu pour le satellite de la terre, il doit en être de même pour ceux des autres planètes. Une cause physique bien démontrée, vaut bien des observations douteuses.

(3) Après tout ce que M. *Flaugergues* vient de dire lui-même sur la difficulté de faire de bonnes observations d'éclipses des satellites de Jupiter, il n'est pas étonnant que les astronomes les aient un peu negligées, et qu'ils aient préféré d'employer leur tems plus utilement. D'abord, ces observations, comme le remarque fort bien M. *Flaugergues*, ne peuvent plus rien ajouter à la perfection des tables, et comme elles ne doivent servir que pour annoncer à-peu-près ces éclipses, elles sont plus que suffisamment exactes, pour cette affaire. Quant à l'usage de ses éclipses pour en déduire des longitudes géographiques, quel est l'astronome de nos jours qui oserait en produire une, *entièrement* basée sur de pareilles observations? Si nous l'avons fait nous même pour la longitude de Malte. (vol. II p. 363) c'est que ces éclipses étaient par hazard fort bien d'accord avec une éclipse de Soleil; reste encore à savoir si cette longitude est la vraie, nous pensons qu'elle a besoin de confirmation. Lorsque j'eus établi l'observatoire de Seeberg, près Gotha, on n'en connaissait ni la longitude ni la latitude. Je me suis bien gardé de fixer la première, par des éclipses des satellites de Jupiter. J'en faisais les observations par amusement, mais je n'en publiais pas par système, parceque je ne voulais pas: *tradere longitudinem meam disputationi eorum*. En revanche je publiais toutes mes éclipses d'étoiles sans réserve. Qu'en est-il résulté? C'est que j'eus la longitude de mon observatoire du premier coup; toutes les observations suivantes, faites pendant 33 ans de suite, n'ont pu la faire changer d'une demie seconde. C'est ce qui a fait dire alors à M. *De la Lande* (1797) „ *Qu'il n'y a pas quatre positions sur la terre, où l'on puisse répondre de deux secondes pour la différence des méridiens.* „ Qu'en serait-il arrivé, si j'avais publié mes observations d'éclipses des satellites? On disputerait peut-être encore sur la longitude de l'observatoire de Seeberg, sur laquelle il n'y a jamais eu ni question, ni doute.

On a dit „ que si la manière d'avoir les longitudes par les éclipses des satellites de Jupiter, n'est pas la plus sûre de toutes,

elle est au moins la plus commode, il n'en coûte que la peine de calculer le tems moyen de l'observation, et de le comparer à la même phase calculée dans la *Connaissance des tems.* Un argument d'une telle force ne mérite aucune réponse.

On a dit ensuite, que les occasions de ces éclipses étaient beaucoup plus fréquentes, puisque le premier satellite s'éclipsait régulièrement à des intervalles de 42 heures. Nous avons compté dans la *Connaissance des tems* de cette année, les phases visibles des éclipses du premier satellite, et nous en avons trouvé *trente-une* Dans le 1^er^ volume de notre *Corresp. ec.* p. 142, on trouvera *deux cent trente deux* phases bien comptées, d'éclipses d'étoiles par la lune, toutes infiniment plus sûres, et plus faciles à observer que les éclipses de satellites. On a peut-être des raisons pour soutenir ces dernières; mais de quelle manière qu'on retourne cette question, il en résultera toujours, que nous avons des moyens et plus fréquents et plus sûrs pour avoir les longitudes, que ceux des éclipses des satellites. Nous ne conviendrons que d'un seul point, c'est sur celui de la commodité, car certes, nous ne prétendons pas soutenir, que c'est une affaire fort commode, que de calculer des éphémérides d'occultations d'étoiles par la lune, comme l'ont fait depuis dix ans, sans interruption les astronomes de Florence, sans pensions, sans prix, sans récompense, sans encouragement autre, que celui de l'amour du bien et des sciences.

LETTERA XXII

Del P. G. Inghirami *delle Scuole Pie.*

Firenze li 31 maggio 1819.

Non appena ho da Lei veduta annunziarsi l'Effemeride dell' occultazione delle fisse per il futuro anno 1820, che tosto ho procurato di accelerarne l'ultimo compimento.

Ella v'incontrerà segnata più volte l'occultazione delle Plejadi; ma in ore così poco opportune e con la luna così prossima all'orizzonte, che non è presumibile di cavarne tutto quel frutto che si potrebbe instituendone l'osservazione. Questa, credo io, che sarà la vera e solida ragione, per cui gli Effemeridisti di Francia si astengono dal darne notizia: e noi pure trascurate le minori e più luminose stelle, che compongono quel bellissimo gruppo, non abbiamo voluto interessarci che delle principali. Ciò ancora può essere bastante a chi favorito o dal clima o dalla posizione locale del proprio cielo potrà e vorrà completamente osservare le rimanenti (1).

I miei calcoli, che per altro non sono che approssimativi, mi darebbero nel 23 giugno l' occultazione di π *Scorpione*, che nel di Lei Catalogo è segnata di 3ª grandezza, e in quello del P. *Piazzi* di 3ª in 4ª.

Non finisco di comprendere, come mai, non solo tale occultazione non venga in guisa alcuna annunziata dalla *Conoscenza de' tempi*, ma neppure vi si parli del tempo della congiunzione della luna con essa stella, contro il costume ordinario. Questa medesima stella soffrirà ecclisse anche il dì 7 febbrajo, ma a giorno molto avanzato (2).

Dalla III lettera del Vol. II della sua Corrispondenza geografica scorgo con molto piacere, come il Sig. *Rumker*

si occupi delle osservazioni di queste ecclissi, e sono sensibile all'onore che con questo suo impegno egli viene a compartire alla nostra fatica. I rilievi che fa rapporto alle stelle da se stesso osservate il 2 e il 5 dicembre del decorso anno sono ben giusti; queste stelle doverono effettivamente occultarsi, e l'averle noi ommesse nelle nostre Effemeridi fu pure nostra svista: come l'essersene egli potuto accorgere ben mostra la di lui assiduità, diligenza e bravura anche nelle cose del cielo. Non saprei però convenir seco lui rapporto a quanto dice della stella 2 ω del *Cancro*. I miei calcoli più volte ripetuti sempre mi portano a doverla supporre ecclissata circa il tempo indicato: nè so capacitarmi, come egli abbia potuto concludere, che la luna sia passata verso quell' epoca 13' al di sopra della stella. Nè di alcuno schiarimento si è la nota (3) conveniente alla 4ω 2 del *Cancro*; poichè non su di questa, ma sulla 4ω 1 del *Cancro* cade la nostra questione.

Quanto alla stella ecclissata nel 9 dicembre, sulla quale VS. si mostra dubbiosa, noi ne avevamo già annunziata l'occultazione per le 6 ore, 23' del predetto giorno. Il Signor *Rumker* l'osservò a Malta a 6 ore, 26'. Noi l'abbiamo tratta dal 1.° Catalogo di *Piazzi*, ove pel 1800 ha d'A. R. 117° 12' 3," o e di decl. 25° 55', 43," 1.

Termino con apporre le nostre osservazioni sulla stella p. 2 e p. 3 dell'Ariete, occultata, a seconda del nostro annunzio, nel dì 5 gennajo dell'anno corrente.

Immersione della p. 2 a 12 ore 19' 0," 0 tempo vero
della p. 3 a 12 28 23, 4

Se il Signor *Rumker* vorrà confrontarle con le sue proprie potrà con sufficiente precisione concludere la longitudine della *Valletta*. E se, come noi ben si potè, avesse egli potuto osservare l' occultazione delle 42 ω Ariete annunziata per la sera medesima, ed accaduta effettivamente per noi a 7 ore, 35' 13," 9, la longitudine

determinata per via di tre ecclissi, sì fra loro vicine di tempo, avrebbe acquistato tanto maggior chiarezza, quanto più facilmente e più sicuramente per questa via avrebbe potuto depurarsi e dall' errore delle tavole e da quello dell' orologio, ec....

Notes.

(1) Les Astronomes de Florence, dans leurs éphémérides d'éclipses d'étoiles pour l'an 1820, que nous publions dans ce moment, annoncent que les *Plejades* seront éclipsées par la lune, trois fois en cette année, le 20 février, le 29 août et le 25 septembre. La *Connaissance des tems* ne marque aucune de ces éclipses. En revanche les éphémérides de Berlin en donnent une pour le 20 novembre annoncée nulle autre part. Quoique ces éclipses ne soient pas toutes visibles en Europe, il me semble qu'on ferait toujours bien de les annoncer pour les astronomes-voyageurs et pour les marins, qui pourraient bien les observer dans quelque autre partie du monde. Par exemple, la belle étoile l'*Epi de la Vierge* sera éclipsée par la lune le 30 mars. La lune ne sera pas levée alors en Europe, par conséquent il était inutile d'en annoncer les phases; mais en ces cas je propose d'en faire une simple indication, qui avertirait que telle éclipse peut avoir lieu dans quelque partie du monde. Les voyageurs feraient attention, et cela suffirait.

La planète Mars sera éclipsée deux fois, la planète Jupiter trois fois dans le courant de l'année 1820. Les *éphémérides de Berlin* l'ont marqué; mais la *Connaissance des tems* ne fait mention que d'une seule éclipse de Mars. A la vérité ces éclipses n'auront lieu que de jour; cependant je ne doute pas que celle de Mars le 28 janvier entre 4 et 5 heures du soir ne puisse être observée avec de très-bonnes lunettes. La planète se couchera ce jour à Paris à $7^h\ 14'$ du soir, et le soleil à $4^h\ 34'$. Rien n'empêche qu'on ne puisse voir et très-bien observer cette éclipse importante.

L'observation de l'éclipse de Jupiter le 4 juin entre le 10 et 11 heures du matin, pourra assurément éprouver de grandes difficultés; mais je pense que la même éclipse pourra fort-bien être observée le 18 octobre entre 6 et 7 heures du soir.

Pour les voyageurs il suffit, par exemple, d'indiquer que le 2 janvier vers les 8 heures du matin, et le 28 juin vers les 5 heures du soir, la planète Mars pourra être éclipsée par la lune.

La planète Jupiter pourra l'être le 4 juin vers les 10 heures du matin. Le 29 juillet vers minuit; et le 18 octobre vers les 5 heures du soir. Il ne faut pas davantage pour réveiller l'attention des marins, tels que M. *Rumker*, qui ont envie et qui savent faire des choses utiles. Il ne faut pas se lasser de le dire et de le répéter, que le vrai savant est toujours celui qui applique ses connaissances aux besoins et à l'avantage de la société.

(2) Cela n'est pourtant pas si difficile à comprendre. L'explication en est que depuis que la *Connaissance des tems* coûte des grandes sommes au gouvernement, elle est calculée avec une grande négligence. Eh! que doit on penser d'un Almanac nautique qui donne 31 jours au mois de septembre! Qui annonce des éclipses de lune en nouvelle lune!! Qui fait passer la lune au-dessus, au lieu au-dessous du soleil!!! etc. etc. etc. Malheur au vaisseau (et peut-être à une flotte entière) qui se serait servi de cet almanac 1814 et 1815 depuis le 21 mars, jusqu'à la fin de ce mois, et depuis le 24 jusqu'au 31 SEPTEMBRE.

Malheur au navire qui aurait fait son point, d'après une latitude observée le 10 août 1814! Mais ce ne sont que des bagatelles pour des *grands* génies; en attendant les *petits* payent, pour qu'on fasse attention à ces petites bagatelles.

La *Connaissance des tems* pour l'an 1820 ne marque que *quatre* éclipses d'étoiles; les éphémérides de Berlin en donnent *seize*. Les éphémérides de Florence *cent-trente-une*. M. *Flaugergues* avait donc raison de dire (vol. 1, p. 468) *que la Connaissance des tems n'en annonce presque plus.*

SERIE DI OCCULTAZIONI

DI STELLE FISSE DIETRO LA LUNA

per l'anno 1820,

Data dagli Astronomi delle Scuole Pie di Firenze.

Queste Occultazioni sono calcolate pel meridiano, e per la latitudine di Firenze.

Giorni.	Nomi delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
			GENNAJO.				
1	19 λ Cancro . .	6	P	122° 26'	24° 34' B	I 16^{or} 30' E 16 51	12' B 1 B
6	Vergine 493 M^r.	7.8	P	177 28	1 32	I 10 40 E 11 35	10 A 3 B
„	. . . .	7.8	L. XIII	178 11	1 7 B	I 12 27 E 13 39	11 A 6 B
7	. . . .	7.8	L. X	188 10	4 13 A	I 10 51 E 11 46	10 A 5 B
„	. . . .	7.8	L. XIII	188 20	4 28	I 11 30 E 12 9	14 A 4 A
10	Scorpione 595. .	6.7	P	226 29	21 43	I 16 41 E 17 38	1 A 13 A
18	Aquario 943 M^r.	7	P	342 44	9 50	I 7 28	12 B
19	20 Pesci	5.6	P	354 40	3 46	I 4 44 E 5 51	14 B 6 A
„	. . . .	7.8	L. XIII	355 29	3 21 A	I 6 35	3 A
21	Pesci 53 M^r. .	7.8	P	20 33	9 57 B	I 6 18	4 B
23	. . . .	7.8	L. XI	48 31	21 24	I 12 12	9 A
24	59 ϰ Toro . . .	6	P	62 54	25 12	I 14 0	0
27	Gemelli 285 M^r.	8	P	106 28	27 0	I 17 45	5 B
28	4 ω 2 Cancro. .	6.7	P	117 42	25 35	I 13 40	5 B

Giorni.	Nomi delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
	FEBBRAJO.						
1	63 κ Leone. . .	4.5	P	163° 56'	8° 18' B	I 11^{or} 16' E 12 17	14' A 2 A
4	58 Vergine. . .	7	P	197 0	9 36 A	I 14 26 E 15 32	14 A 2 B
5	. . . .	7.8	L. x	207 12	14 14	I 11 11 E 12 6	12 A 2 B
,,	Vergine.	7.8	P	209 21	15 20	I 16 59 E 17 27	9 B 13 B
7	. . . .	7	L. xii	233 46	24 8	I 13 53 E 14 52	3 A 4 B
,,	. . . .	6	L. xiii	233 23	23 49	I 13 11 E 13 41	6 B 15 B
,,	. . . .	6.7	L. xii	234 19	24 39	I 15 25 E 16 9	14 A 5 A
8	. . . .	7	L. xiii	248 13	27 7	I 14 5 E 14 25	13 B 16 B
11	. . . .	6.7	L. xii	299 31	26 44 A	I 18 40 E 19 22	11 A 14 A
20	54 γ Toro . . .	3	P	54 11	23 33 B	I 3 11 E 4 0	15 B 6 B
,,	Atla (Plejade) .	4.5	P	54 37	23 30	I 3 47 E 5 2	5 B 7 A
21	. . . .	7	L viii	72 9	27 3	I 12 9	3 B
24	76 L. Gemelli. .	6	P	113 16	26 12	I 11 36	12 A
26	. . . .	7	L. xiii	138 37	19 34 B	I 12 3	5 A
	MARZO.						
5	. . . .	6	L. xiii	230 37	23 51 A	I 15 47 E 17 25	10 A 0
,,	. . . .	6	L. xiii	230 37	23 53	I 15 47 E 17 9	12 A 2 A
,,	. . . .	7.8	L. xii	230 37	23 52	I 16 15 E 17 26	11 A 1 A
6	Scorpione. . . .	8	P	243 21	26 43	I 13 20 E 14 17	6 A 6 B
8	. . . .	7	L. xiii	274 25	29 22	I 14 26 E 15 17	5 B 8 B
10	. . . .	7.8	L. x	307 25	24 43	I 16 34 E 17 33	1 A 8 A
11	Capricorno . . .	8	P	322 38	19 42	I 16 45 E 17 40	1 A 10 A
,,	43 η Capricorno.	5	P	323 8	19 41 A	I 17 45 E 18 23	10 A 16 A
17	. . . .	7.8	L. xi	37 46	18 2 B	I 9 0	4 B

Giorni.	Nomi delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
18	Toro 127. . . .	7	P	51° 36'	22° 36' B	I 9^or 6'	8' A
21	Gemelli.	7.8	P	94 44	28 19	I 9 43	2 B
„	49 Cocchiere . .	6	P	95 57	28 9	I 12 5	5 B
23	. . . .	7	L. IX	122 6	24 45	I 10 30	8 B
„	19 λ Cancro . .	6	P	122 27	24 35	I 11 17	6 B
				APRILE.			
2	m Scorpione. . .	5.6	P	239 17	25 50 A	I 12 11 E 13 18	3 A 8 B
„	. . . .	6	L. XIII	239 14	25 50	I 12 4 E 13 12	5 A 1 B
4	Sagittario. . . .	5	P	268 22	29 35 A	I 11 28 E 12 9	14 A 12 A
23	60 χ Leone. . .	4.5	P	163 56	8 18 B	I 7 36 E 8 58	9 A 10 B
25	Vergine 519 Mr.	7	P	187 33	5 7 A	I 15 0	14 A
				MAGGIO.			
3	58 a Sagittario .	5.6	P	296 11	26 46 A	I 12 29 E 12 57	16 B 14 B
„	seguente. . .	8	P	296 11	27 0	I 12 9 E 13 18	2 B 1 A
18	. . . .	7	LLXIII	137 55	19 31 B	I 9 20	2 B
„	. . . .	8	L. XIII	138 36	18 54	I 9 5	11 A
19	. . . .	6.7	L. VIII	149 28	16 3	I 6 19	10 B
„	Leone. . . .	7	P	171 1	4 21	I 8 58	0
21	89 Leone. . . .	6	P	171 17	4 4	I 9 22	4 A
31	. . . .	6.7	L. VIII	307 21	24 15 B	I 11 56 E 12 58	5 B 2 A
				GIUGNO.			
2	. . . .	6.7	L. VII	335 5	13 50 A	I 11 27 E 12 23	5 B 7 A
4	Pesci 1688 . . .	8	Z	1 9	0 23 B	I 12 50 E 13 34	7 A 5 B
7	. . . .	7	L. VIII	40 8	18 25	I 14 18 E 15 9	5 B 3 B
14	. . . .	7.8	L. XIII	133 22	20 46	I 8 42	4 B
„	Cancro Z 601 . .	8	Z	133 22	20 41 B	I 9 13	1 A
18	. . . .	7.8	L. XIII	178 55	0 30 A	I 11 49	1 B
„	. . . .	8	L. XIII	178 31	0 37	I 11 15	14 A

Giorni.	Nomi delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
22	Sagittario. . . .	6	P	224° 50′	23° 17′ A	I 11^{or} 59′	14′ A
”	. . . .	7.8	L. x	224 50	23 12	I 11 46	11 A
23	6 π Scorpione .	3.4	P	236 59	25 35	I 7 39 E 8 27	14 A 4 B
”	. . . .	6	L. xiii	239 14	25 50	I 12 49	11 B
”	M. Scorpione. .	5.6	P	239 17	25 50	I 13 0	12 B
28	28 φ′ Capricorno.	6	P	316 20	21 23	I 9 31 E 10 26	2 A 10 A
30	85 h 3 Aquario.	6	P	344 8	8 54	I 10 26 E 11 7	15 B 5 B
”	87 h 4 Aquario.	7.8	P	344 28	8 40	I 11 17 E 11 38	16 B 12 B
				LUGLIO.			
2	Pesci 26 M^{r} . .	7.8	P	11 30	5 53 B	I 15 6 E 16 6	15 B 2 A
19	Libbra 580 M^{r} .	7	P	219 0	20 24 A	I 9 56	13 A
”	Libbra 581 M^{r} .	7	P	219 15	20 33 A	I 10 43	15 A
30	. . . .	7	L. ix	20 45	10 57 B	I 15 9 E 16 17	13 B 5 A
				AGOSTO.			
11	. . . .	7.8	L. xiii	171 2	3 27 B	I 8 20	9 B
21	. . . .	7	L. viii	304 21	24 44 A	I 12 21	4 B
”	. . . .	7	L. viii	304 38	24 34 A	I 13 19	8 B
26	71 ε Pesci . . .	4	P	13 24	6 55 B	I 8 59 E 9 54	10 B 8 A
28	47 Ariete. . . .	6	P	41 57	19 57	I 12 7 E 13 4	11 B 4 A
”	. . . .	7	L. viii	41 9	19 38	I 10 44 E 11 26	14 B 3 B
29	Merope (Plejade)	5	P	53 55	23 23	I 8 35 E 9 18	9 B 0
”	24 p. (Plejade).	7.8	P	54 10	23 33	I 9 3 E 9 39	13 B 6 B
”	25 γ Toro Alcion.	3	P	54 12	23 33	I 9 5 E 9 42	12 B 4 B
”	26 ε (Plejade) .	7.8	P	54 34	23 18	I 9 31 E 10 3	8 A 15 A
”	Atla (Plejade) .	5.6	P	54 37	23 30	I 9 33 E 10 20	3 B 7 A
”	28 h (Plejade).	5.6	P	54 37	23 35	I 9 36 E 10 23	8 B 2 A

Giorni.	Nomi delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion
28	Plejade.	7.8	P	54° 49′	23° 48′	I 10^{or} 4′ E 10 39	15′ B 7 B
30	. . . .	7	L. VIII	72 10	27 3 B	I 15 19 E 15 31	14 A 16 A
	SETTEMBRE.						
10	68 ι Vergine. .	5	P	199 19	11 46 A	I 6 54 E 7 50	2 B 12 B
17	58 ω Sagittario.	5.6	P	296 12	26 46	I 9 20 E 10 24	5 B 7 A
„	60 a Sagittario .	5.6	P	296 59	26 40	I 10 37 E 11 45	9 A 16 A
19	Capricor. 903 Mr	7.8	P	325 5	17 41 A	I 7 14	14 B
25	Celeno (Plejade)	5.6	P	53 32	23 43 B	I 17 55 E 19 12	5 A 11 A
„	Taigete (detta).	5	P	53 38	23 54	I 18 30 E 19 32	4 B 2 A
„	Maja (detta). .	5	P	53 47	23 48	I 18 49 E 19 44	3 A 9 A
„	Asterope (detta)	6.7	P	53 48	23 59	I 18 53 E 19 53	7 B 1 B
28	49 Cocchiere . .	6	P	95 58	28 9	I 12 54 E 13 50	2 B 0
„	54 Cocchiere . .	6	P	97 3	28 25	I 15 17 E 15 55	13 B 13 B
„	25 Gemelli. . .	7.8	P	97 30	28 21	I 16 12 E 17 5	10 B 10 B
	OTTOBRE.						
4	Leone	8	P	170 32	4 3 B	I 16 45 E 17 43	11 A 1 B
12	. . . .	8	L. XIII	261 51	28 49 A	I 10 44	14 B
15	. . . .	7	L. VIII	304 38	24 34 A	I 6 25	15 B
28	. . . .	7 8	L. XIII	133 22	20 46 B	I 15 59 E 17 12	10 A 0
	NOVEMBRE.						
2	28 Vergine. . .	7	P	188 10	6 31 A	I 16 2 E 17 3	9 A 7 B
12	27 χ Capricor .	6	P	314 49	21 16	I 6 43	11 B

Giorni.	Nomi delre Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
„	. . . .	7.8	L. XIII	315° 4'	21° 16' A	I 6^{or} 12'	6' B
„	. . . .	8	L. XIII	315 27	21 3	I 7 11	6 B
„	. . . .	7	L. XIII	316 11	20 48	I 8 56	4 A
13	. . . .	7.8	L. X	329 28	15 22 A	I 8 20	11 B
16	60 Pesci	6	P	9 32	5 45 B	I 11 29	4 B
17	. . . .	7	L. IX	20 46	10 58	I 6 0	14 B
24	43 γ Cancro . .	5.6	P	128 13	22 6	I 15 28 E 16 41	10 A 3 B
25	. . . .	7.8	L. XIII	138 10	18 54	I 9 19 E 10 2	5 B 11 B
„	. . . .	7	L. XIII	139 53	18 26	I 12 40 E 13 37	4 B 12 B
29	. . . .	7.8	L. XIII	184 14	3 29 A	I 14 43 E 15 43	2 A 13 B
„	. . . .	7.8	L. XIII	184 9	3 52	I 15 26 E 15 41	14 A 10 A
30	50 Vergine . .	6	P	195 6	9 22	I 15 24 E 16 27	9 A 6 B

DECEMBRE.

Giorni.	Nomi delre Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Catalogo.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione o dell' emersion.
11	65 Aquario. . .	6	P	338 24	11 2 A	I 5 42	4 B
„	Aquario 936 Mr.	8	P	338 59	10 35	I 7 20	4 B
12	. . . .	7.8	L. XIII	351 30	3 50 A	I 7 13	14 B
16	. . . .	7	L. VIII	44 56	21 4 B	I 8 28	1 A
„	. . . .	7	L. VIII	45 5	21 13	I 8 49	3 B
„	. . . .	7	L. VIII	45 14	21 29	I 9 28	12 B
22	83 Cancro . . .	6	P	137 15	18 28	I 18 55 E 19 49	12 A 2 B
25	82 Leone. . . .	7	P	169 7	4 17	I 12 32 I 13 38	2 A 12 B
„	83 Leone. . . .	7.8	P	169 26	3 59	I 13 20 E 14 38	10 A 7 B
„	seguente. . .	7.8	P	169 26	3 59	I 13 20 E 14 37	10 A 7 B
„	84 τ Leone. . .	4	P	169 41	3 51	I 14 3 E 15 22	9 A 10 B
„	Leone	7.8	P	169 49	3 46	I 14 24 E 15 44	8 A 10 B
„	. . . .	8	L. XIII	169 31	3 49 B	I 13 50 E 14 59	13 A 3 B
27	Vergine	7.8	P	189 26	6 49 A	I 11 7 E 11 55	13 A 7 A

LETTRE XXIII

De M. Le Chevalier Louis Ciccolini.

Rome le 24 Avril 1819.

......Dès que j'ai su, que vous aviez publié le premier cahier de votre *Correspondance astronomique etc.....* j'ai taché de me la procurer; permettez-moi à présent de vous communiquer quelques petites notes, que j'ai eu occasion de faire en lisant les premiers cahiers.

Vous faites mention, p. 442 du 5.^{me} Cahier, des cercles de réflexion de *Le Noir*, et des miroirs de *platine*; je vous dirai à cette occasion que ce n'est que par hazard que vous avez vu sur mon cercle de réflexion des miroirs de ce métal. M. *Le Noir* applique toujours des miroirs de verre à ses instrumens de réflexion; à la vérité ils sont inférieurs de beaucoup à ceux des artistes anglais. Me trouvant à Paris vers la fin de l'an 1804, et causant avec feu M. *Rochon* sur ces instrumens, je lui dis, que j'aurais été curieux d'essayer des miroirs de platine, et dans l'instant il me fit cadeau d'un petit morceau de ce métal que je donnai à M. *Le Noir*, pour m'en faire les miroirs pour mon cercle. Mais pressé pour mon retour à Bologne, je n'ai pu en faire l'essai avant mon départ; arrivé à Bologne j'eus le malheur de trouver le grand miroir de verre de mon cercle bien endommagé, toute l'étamure en était emportée, et je fus par conséquent obligé de me servir du miroir de platine, dont j'étais très-mécontent, et qui m'a bien fait regretter le miroir de verre. Je vous dis cela, pour vous faire connaître que généralement en France on n'applique que des miroirs de verre aux cercles de réflexion. Au reste les défauts dans ces instrumens ne sont pas tant dans les miroirs que dans les lunettes

qui grossissent très-peu, la mienne, par exemple, grossit à peine cinq fois, je suis persuadé, que celle de votre sextant de *Troughton*, grossit plus de dix-fois (*). Dans les éphémérides de Milan pour l'an 1806, j'ai fait mention des grossissemens des lunettes des cercles de réflexion, et de tout ce qui y a rapport.

Dans le sixième cahier, p. 559, article 8, je trouve dans la démonstration des formules de M. *Gauss*, par M. le Chev. *Cisa de Gresy* l'expression suivante: $e = Q\left(\frac{12A+17}{19}\right)$. Pour la démontrer facilement, on peut s'y prendre de cette manière. D'abord on voit aisément que :

$$e = 12\,Q\left(\frac{A}{19}\right) + 12\,.\,R\left(\frac{A}{19}\right) + x.$$

Si l'on fait les multiples de 12, de 1, jusqu'à 18, on aura les diverses valeurs de x, qui pourraient servir respectivement aux années communes lunaires; or, la plus forte est celle qu'on doit employer dans tous les cas. Par exemple, lorsque $R\left(\frac{A}{19}\right) = 2$, on aura $12\,R.\left(\frac{A}{19}\right) = 24$; mais étant dans ce cas $e = 12\,Q\left(\frac{A}{19}\right) + 2$, parce que les deux premières années du cycle lunaire sont communes, il faudra que $x = 14$, afin qu'on ait: $12\,R\left(\frac{A}{19}\right) + x = 2$. Si l'on fait le même calcul pour les années communes du cycle lunaire, c'est-à-dire, pour les années 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, on aura pour x douze valeurs différentes l'une de l'autre; mais celle qu'on trouvera pour l'année 16 du cycle étant $= 17$, et la plus forte de toutes, devra servir conséquemment pour toutes les autres, ce qu'on n'obtiendrait certainement pas, en employant une des autres onze valeurs restantes; et comme les années embolismiques sont intercalées dans

---

(*) Elle grossit 15 fois. J'y distingue le croissant de Vénus; les satellites de Jupiter; je vois les bords du soleil et de la lune avec une netteté toute particulière.

les communes, de manière qu'il n'y en a jamais deux de suite, on ne court pas le risque d'augmenter par là la valeur de E. C'est là apparemment la réflexion, dont parle M. le Chev. *Cisa*; mais qu'il a supprimée, et que j'ai voulu exposer en peu de mots.

Page 563, lig. 11, au lieu de $v = 1 + R\left(\frac{4+6u}{7}\right)$ il vaudrait mieux se servir de l'expression $v = R\left(\frac{12-u}{7}\right)$ de laquelle on tire celle-là, comme on voit, en ajoutant à celle-ci $7u-7$, et au lieu de $u = 8 - R\left\{5 + R\left(\frac{B+Q.B-4}{7}\right)\right\}$ j'aimerais mieux employer $u = R\left(\frac{3+2b+4B}{7}\right)$ (formule que j'ai démontrée dans mes *Formole analitiche pel computo della Pasqua ec. Rome, chez De Romanis* 1817 in-8.°) alors on aurait tout de suite $v = R\left(\frac{2-2b-4B}{7}\right) = R\left(\frac{2+5b+3B}{7}\right)$. Ce peu de mots remplace tout ce qui est dit et contenu depuis la ligne 11 de la page 563, jusqu'à la ligne 6 de la page suivante.

Les valeurs des M (p. 569) pourront aussi se calculer pour la période de 300000 ans, assez facilement par la formule que j'ai démontrée dans mon ouvrage, laquelle donne $M = R\left(\frac{15{,}44+0{,}43+K+R\left(\frac{K}{4}\right)}{30}\right)$ c'est-à-dire, M égal au résidu du numérateur divisé par trente, formule équivalente à celle de M. *Gauss*, depuis qu'il l'a corrigée, (*) laquelle donne $M = R\left(\frac{15+K-\frac{QK}{4}-Q\left(\frac{8K+13}{25}\right)}{30}\right)$

(*) Journal astronom. de MM. de *Lindenau* et *Bohnenberger*, premier Cahier, p. 158.

Ma formule a un terme de moins, et tous les signes positifs. Il suffit à la valeur 23 de M pour 1700, d'ajouter toujours —32 ou + 68 selon que K est divisible ou non par 4, pour trouver successivement par une simple addition les valeurs de M des siècles suivans, comme voici:

De 1700 à 1799 on a	$M =$	23	23
1800—1899 —	$M =$	23+0,68	23
1900—1999 —	$M =$	23+0,68+0,68=,24,36 . .	24
2000—2099 —	$M =$	24,36—0,32=24,04.	24
2100—2199 —	$M =$	24,04+0,68=24,72.	24
2200—2299 —	$M =$	24,72+0,68=25,40.	25
2300—2399 —	$M =$	25,40+0,68=26,08.	26
2400—2499 —	$M =$	26,08—0,32=25,76.	25
2500—2599 —	$M =$	25,76+0,68=26,44.	26

et ainsi de suite jusqu'à l'an 301700, dans lequel la période des M recommence et continue dans le même ordre. La formule de M. *Gauss* ne se prête pas aux calculs des M si simplement que la mienne. Celle pour la valeur des N est très-simple, et on peut la calculer par cœur, ainsi il est inutile de s'y arrêter.

J'ai encore trouvé dans le mémoire de M. *de Gresy* quelques petites fautes d'impression, page 564, lig. 3, il faut lire dans le numérateur $+5R\frac{B}{4}$, au lieu de $-5R\frac{B}{4}$, et lig. 25 au lieu de *en partant*, il faut mettre *et partant*. Pag. 565 lig. 12, il faut lire, *on a dans*, au lieu de *ou a dans*. Enfin je veux encore que vous sachiez, que mon ouvrage qui contient la démonstration des formules de M. *Gauss* a été publié avant le mémoire de M. de *Gresy*, on peut le voir dans les journaux de Rome à la fin de 1817, et dans la *Bibliothèque Italienne*, Cahier de mars 1819, p. 346.

Dans le premier Cahier de cette année, vous rapportez, p. 9, quelques observations faites à l'observatoire de l'Institut de Bologne; mais celles du 5 et 15 juillet 1727,

et du 13 mai 1729, ne sont pas d'*Eustache Zanotti*, elles sont d'*Eustache Manfredi*. Toutes les autres qui suivent sont de *Zanotti*.

Je crois vous faire plaisir (1) en vous envoyant ici l'épitaphe d'*Eustache Manfredi*, que ses frères *Gabriel* et *Héraclite* firent placer dans l'église de S.te Marie Magdelaine tout près de l'Institut de Bologne. La voici :

EUSTACHIO MANFREDIO BONONIEN. J. U. D.
In Colleg. Philosophor. ob. merit. Adscito
Mathematicar. Prof. Pub.
Inst. Scientiar. Astronomo.
Rei aquariae pertractan. Praef.
Reg. Parisien. Academ. itemque Londin. Soc.
Viro suavissimis morib.
Gabriel et Heraclitus
Fratri Optime Mer. P. P.
Vixit Ann. LXIV. M.IIII.D.XXV.
Obiit XV. *Kal. Mart.* MDCCXXXIX.

Vous dites, page 14 du même cahier, que le local sur lequel vous avez mesuré votre base à Bologne, était près du couvent des capucins. Il n'y a pas de couvent de capucins dans cet endroit; mais les deux portes de la ville que vous nommez, indiquent fort-bien le portique sous lequel vous avez mesuré cette base. Vous dites ensuite, pag. 27, que le portique qui conduit à la *Madonna di S. Luca* est composé de 335 arcs; il y en a bien 600 depuis la porte *Saragossa*, et sa longueur ne surpasse pas deux milles géographiques.

J'ai lu avec plaisir, dans le second cahier de cette année, votre note sur les courans des mers; permettez-moi de vous communiquer quelque chose sur les sabliers. Il y a huit à neuf ans que je fis près de *cinq-cent* expériences sur le tems de l'écoulement d'un sablier, que j'avais alors, et qui était assez bien travaillé. Il donnait la mesure de trois quart d'heure de tems. Mais quel fut mon étonnement,

lorsque dans une suite d'expériences, que j'avais faites avec un chronomètre de *Berthoud*, je trouvais dans cette mesure des anomalies, qui allaient jusqu'à deux minutes et demi, tant en plus qu'en moins. J'en ai conclus alors, que *caeteris paribus*, les sabliers dont on se servait dans la marine, indépendemment des erreurs du log, peuvent causer une faute dans l'estime de la vîtesse du vaisseau de près d'un $^1/_{18}$. Ces expériences furent faites dans le mois de janvier, dans une chambre à cheminée, où il y avait bon feu, on peut aussi les supposer avoir été faites à une même température. J'ai raconté ce phénomène à *M. B...* à *M. O...* à *M. P...*; mais ils envisagèrent la chose en trop grands géomètres pour pouvoir en donner l'explication, et on n'en parla plus (2). Vous ne serez pas surpris de ce que j'ai fait de pareilles expériences, si vous vous rappelez, que je devais faire en 1800 le tour du monde avec *Baudin*, etc.... (3).

Notes.

(1) Et nous croyons aussi faire plaisir à notre tour à nos lecteurs, en leur communiquant non seulement l'épitaphe d'un des plus grands astronomes de l'Italie, mais en leur apprennant encore, que le seul, et peut-être l'unique portrait original de *Manfredi*, existe en Suède, à l'observatoire de l'université d'Upsal. Feu M. le Professeur *Prosperin*, mon ancien ami et correspondant, m'avait donné cette notice dans une de ses lettres. (*) Ce portrait est un héritage du célèbre *André Celsius*, professeur d'Astronomie à Upsal, qui l'avait rapporté de son voyage en Italie. Il est peint à l'huile sur une planche de cuivre, sous laquelle *Celsius* avait écrit de sa propre main : *Hanc viri sibi conjunctissimi effigiem Bononiae, Anno* 1734 *mense martio pingi curavit. A. C.*

Manfredi avait alors 60 ans, *Celsius* 33, il respectait en *Manfredi* son maître, auquel il était tendrement attaché. *Celsius* avait fait ses premières armes en Astronomie-pratique à Berlin, sous le célèbre *Christfried Kirch*. Il écrivait de Bologne à ses amis, qu'il y avait trouvé un second Berlin, et dans *Manfredi* un second *Kirch*. A Paris il avait été fort bien acueilli par M. *De l'Isle*. Celui-ci avait une sœur adonnée à l'Astronomie, *Kirch* en avait de très-savantes, qui l'aidaient à calculer les éphémérides. *Manfredi* en avait deux attachées à suivre les mouvemens célestes, ce qui fit dire à *Celsius* dans l'une de ses lettres à *Kirch*: *Je commence à croire qu'il est un destin, que tous les Astronomes que j'ai l'honneur de connaître dans mon voyage ont leurs soeurs savantes; j'ai aussi une soeur moi, mais peu savante, il faut donc la faire Astronome aussi, pour conserver l'harmonie.* On sait que M. *Herschel* a une sœur, *Miss Caroline*, qui assiste son frère dans ses travaux célestes, et dans la polissure de ses miroirs, et à laquelle nous devons la découverte de plusieurs comètes.

(2) On a fait plusieurs tentatifs pour perfectionner les sabliers, ou ce que les marins appellent *l'ampoulette*. Le Comte

(*) Corresp. astr. allem., vol. XIII, p. 92.

Prosper en avait proposé en 1727, dans lequel on jugeait le tems écoulé, par le poids du sable tombé. Comme on connaît le poids de tout le sablier, il a la même proportion à celui du sable tombé, que le tems total, pendant lequel la fiole se serait remplie, au tems, pendant lequel il n'a reçu qu'une partie du sable. Mais ces sabliers, quelques ingénieuses que soient leurs constructions, sont tous sujets aux inconvéniens ordinaires de ces machines, tels que la différente ténacité du sable, qui augmente et diminue selon l'humidité et la sécheresse de l'air, selon le chaud et le froid, etc.... Toutes ces circonstances accidentelles, ainsi que l'élargissement imperceptible des trous par la chûte continuelle du sable, sont autant de sources d'erreurs inévitables, d'où il arrive presque toujours, qu'il y a plusieurs secondes d'erreur dans le tems de l'écoulement, erreur qui en produit une assez considérable sur l'estimation de la vîtesse du vaisseau, et par conséquent sur sa position.

Aujourd'hui que les arts mécaniques, et surtout l'horlogerie ont été portés à un si haut degré de perfection, le plus court serait de substituer à la barbarie des sabliers, un petit mouvement d'horlogerie, ou ce qu'on appelle en astronomie pratique, un *valet*, ou un *compteur*, mais fait à ressort au lieu d'un poids. J'en ai fait exécuter un, il y a plus de vingt ans, à un habile horloger de Weimar, qui marche pendant huit heures, et frappe la seconde morte sur un petit tîmbre. Ce genre de compteurs à barillet (je n'en connais pas d'autres que celui que j'ai fait exécuter) ont le grand avantage, qu'on peut, après les avoir mis d'accord avec une pendule ou avec un chronomètre, les transporter par-tout sans difficulté, on peut les placer dans toutes les positions que l'on voudra, les poser sur une table, les suspendre, les porter au cou, les mettre en poche, on entendra toujours sonner la seconde également bien. Mon compteur n'a qu'un volume double de celui d'une grande montre de poche anglaise à répétition, le diamètre du cadran n'est que de quatre pouces. Feu M. *Seyffer*, inspecteur du Cabinet Royal d'instrumens de mathématiques et de physique à Dresde, grand amateur d'horlogerie, et qui pour son amusement construisait des pendules et des chronomètres, faisait des montres à secondes, de la grandeur des montres de poche ordinaires, et qui sonnaient les secondes sur un petit timbre.

Pour remplacer les sabliers, on n'aurait pas besoin de montres entières, qui marchent pendant 24 ou 30 heures, un petit mouvement pour quelques minutes suffirait. Un barillet garni de son ressort, une tige portant une roue plate, qui engrène dans une roue de rencontre, où aboutit un échappement à repos avec son balancier, voilà tout ce qu'il faut.

On n'aurait pas même besoin de timbre, on peut compter les secondes aux battemens de l'échappement, en appliquant la machine à l'oreille. On pourrait encore se passer de compter les secondes, on n'aurait qu'à ajouter à ces compteurs un cliquet, ou une détente comme on en a dans toutes les montres à secondes, pour en arrêter la marche, lorsqu'on veut commencer ou finir une observation. Ces petites machines donneraient l'avantage, qu'on pourrait faire l'observation du *log* pendant la nuit dans l'obscurité et sans lumière. En mer où on lutte continuellement contre des inconvéniens, contre des obstacles, tout ce qui peut faciliter le service et la manoeuvre de la navigation est précieux; il n'y a que les marins, qui ont beaucoup navigué, qui savent apprécier ces petits avantages. Avec un compteur, comme nous venons de le décrire, à l'instant qu'on laisse filer le *log*, on lâche la détente, on compte les battemens des secondes (ou on ne les compte pas), l'expérience finie, c'est-à-dire, en arrêtant la ficelle du log, on arrête dans le même moment le mouvement du compteur avec la détente. On compte les nœuds filés par le tact aux doigts, et par leur nombre, qui se trouvent noués sur la ficelle. On connaît le nombre des secondes par les battemens qu'on a comptés, ou bien, on voit ensuite à loisir sur le cadran du compteur, sur quelle seconde l'aiguille avait été arrêtée, lorsqu'on a arrêté le log; tout cela peut se faire sans lumière, sans lanterne ou fanal, mais il en faut pour voir si le sablier est écoulé.

On pourrait faire de pareils compteurs à un prix fort modique, ce qu'ils coûteraient de plus qu'une *ampoulette*, serait avantageusement compensé par l'utilité qu'on en retirerait. A la vérité le mien m'a coûté dix louis; mais c'est que je ne regardais pas au prix, mais à la bonté, et même au luxe de la machine. L'échappement est un de ceux qu'on appelle *libres*, à pierres fines. Le balancier est à compensation. Le timbre, donne encore le signal de la minute, et de la demi-minute. Les deux aiguilles du cadran, montrent la minute, et la

seconde. La machine marche huit heures de suite etc. . .....
considérant tout cela, et en réfléchissant que c'était le premier essai de l'artiste en ce genre, on trouvera que ce prix n'est pas trop élevé.

Il n'y a pas de *frater* en Angleterre, qui en tâtant le pouls à son malade, ne tire de son gousset, avec un air capable, une montre à secondes pour compter les pulsations de l'artère de son patient. Un *Gentleman* qui ne verrait pas une pareille machine entre les mains de son Esculape, aurait très-mauvaise opinion de sa science clinique, et quelle confiance doit on mettre dans la science d'un navigateur qui souvent a plus de mille patients à son bord, et dont toute la resource est une ficelle nouée, et un verre à deux godets rempli de sable!

Tout ce que je dis ici n'est pas nouveau, on en a seulement perdu le souvenir, par l'incurie si ordinaire aux hommes. Je ne ferai donc que le rappeller, au hazard de le faire retomber de suite dans un profond oubli. Mais en ces choses, il ne faut pas se lasser de revenir à la charge, jusqu'au moment du *Quousque tandem*, qui arrive tôt ou tard.

M. *Duhamel* de l'Académie royale des sciences de Paris, frappé de l'imperfection de ces misérables *outils* (on ne peut pas les appeller ni instrumens, ni machines) avec lesquels on mesure le chemin d'un vaisseau, et pour lesquels cette Académie avait proposé un prix (*), en parla à un habile horloger de Paris nommé *Gourdain*, qui venait d'inventer un nouvel échappement à repos, approuvé par l'Académie. Il engagea l'artiste d'exécuter une petite horloge, qu'on pourrait substituer avec plus d'avantage aux sabliers. *Gourdain* exècuta une telle machine en 1742, et la présenta à l'Académie, elle fut approuvée; elle fut trouvée très-ingénieuse, et très-propre à l'usage auquel elle était destinée, et voilà tout; car depuis 1742 jusqu'en 1819, on a toujours continué de se servir chez toutes les nations, je ne dis pas sur les vaisseaux de commerce, mais sur tous ceux de l'état, de l'éternelle *ampoulette*, et peut-être s'en servira-t-on encore en 1895! On devrait croire qu'une prédilection aussi constante pour *l'ampoulette*, devrait avoir quelque cause majeure et mieux fondée que celle de la parcimonie pour des objets de première nécessité dans la navigation, car en hy-

(*) Remporté par le Marquis *Poleni* à Padoue.

ver, dans des climats brumeux, par un ciel souvent couvert, la boussole, et ces *outils* (comme je les appelle) font toute la ressource du navigateur, d'où dépend le salut de son vaisseau. Tous les marins conviennent unanimement et sans replique de tous ces défauts, dont nous parlons ; ils connaissent trop bien à leurs dépens et périls, quelles sont les différences qu'ils trouvent souvent entre les lieux du vaisseau donnés par le *log*, et ceux donnés par les observations astronomiques. Il n'est pas question ici des navigateurs ignorans et sans moyens, je parle des maître-ès-arts en cette science ; on n'a qu'à jeter un coup-d'oeil sur le tableau page 93 du *Voyage au pôle* fait en 1773 par le Cap. *Phipps*, et on y trouvera des différences, qui vont jusque à deux degrés, ou à 120 milles, entre les latitudes données par le *log*, et celles obtenues par l'observation avec l'octant. Malgré tout cela, *l'ampoulette* n'a encore rien perdu de son empire, c'est qu'il est bien fort, car c'est celui des préjugés, des us et coutumes! A Dieu ne plaise, que je veuille proscrire tous les sabliers de la marine, il n'y aura pas de mal à les conserver en cas de besoin, je me rappelle trop bien le sage conseil, que donne un marin des plus expérimentés que nous venons de citer, et qui dit: *que les machines qu'on peut raccommoder ou déplacer aisément ont pour l'usage de la mer des avantages qu'il ne faut pas abandonner légèrement pour d'autres qui peuvent paraître plus spécieux.*

(3) Feu M. *De la Lande* avait proposé au gouvernement M. *Ciccolini* pour ce malheureux voyage, dont on avait confié la conduite à un aventurier aussi ignorant qu'immoral. On a refusé M. *Ciccolini* parcequ'il n'était pas français (*), on ne peut que le féliciter de n'avoir point été de ce voyage; il a été remplacé par deux astronomes français, MM. *Bissy* et *Bernier*. Le premier a quitté l'expédition à l'île de France, avec quinze autres compagnons de voyage, tous savans engagés pour ce

---

(*) Feu M. *De la Lande* a dit, et a imprimé à cette occasion dans son histoire de l'Astronomie pour l'an 1800, p. 841. *J'ai fait des efforts inutiles pour détruire ce préjugé. La Lande* regardait cela, comme un prejugé ? C'était donc un éminemment mauvais français que ce Monsieur *Jérôme* le Français *de La Lande*. Il répondait comme Socrate, lorsqu'on lui demandait de quel pays il était. *Socrates quidem cum rogaretur, cuiatem se esse diceret, mundanum inquit : totius enim mundi se incolam et civem arbitrabatur. Cicero quæst. Tusc., lib. v, p.* 249.

voyage de découvertes, et qui ont donné leur démission à cause de l'ignorance, la malveillance, et les mauvais procédés de ce chef, qui paralysait tous leurs travaux scientifiques. L'un d'eux *M. Bory de S. Vincent*, nous a donné un échantillon de la grande science de ce navigateur dans son propre métier, en nous racontant, qu'ils voulait des barres magnétiques *en argent*, pour toucher les aiguilles de ses boussoles, parceque celles en acier s'étaient rouillées! *Bernier*, qui ne s'était embarqué que par désespoir, pour se soustraire à la conscription, est mort sur les hauteurs de l'île de *Timor*, victime des mauvais traitemens du capitaine, qui est mort lui-même à l'île de France, par les suites (comme dit *La Lande*) de son libertinage. M. *De La Lande* dans sa Biographie de *Bernier*, son élève, qu'il nous a envoyée, et que nous avons insérée dans le x^me vol., p. 31 de notre *Corresp. astr. allem.*, tous les officiers de son équipage, tous ses compagnons de voyage, s'accordent unanimement à donner au capitaine Baudin le témoignage de crasse ignorance, de méchanceté, d'immoralité, et de l'incapacité la plus complète pour conduire une telle entreprise. Ce n'a été que par de basses intrigues, qu'il a su obtenir le commandement de cette expédition, nous pourrions en dire davantage, mais ce n'est pas ici le lieu; nous nous contenterons de rapporter, ce qu'a dit feu M. *De La Lande* de cette expédition, dans son histoire de l'Astronomie pour l'an 1802, p. 874. *Le Capitaine* Baudin *n'a relâché qu'en deux endroits sur un espace de quatre cent lieues qu'il a parcourues sur la côte occidentale (de la nouvelle Hollande.). Il se disposait à reprendre la suite de cette expédition au nord et au sud: mais il me semble que le zèle de l'astronome a été contrarié par l'indifférence du capitaine; et ce voyage, sur lequel nous avions fondé de grandes espérances, ne sera pas aussi fructueux qu'il devait l'être.*

M. *Péron*, l'un des malheureux compagnons de ce voyage, qui a eu le courage de le poursuivre, et le bonheur d'en revenir, en a publié en 1807, par ordre et décret impérial, les seuls debris qu'on a sauvés; voici le titre de cet ouvrage sur lequel le capitaine *Baudin*, commandant en chef de cette expédition, n'est pas nommé: *Voyage de découvertes aux terres australes, exécuté par ordre de Sa Majesté l'Empereur et Roi* (*)

(*) Il était premier Consul alors.

sur les Corvettes le Géographe, le Naturaliste, *et la Goelette,* le Casuarina, *pendant les années* 1800, 1801, 1802, 1803 *et* 1804; *publié par décret impérial sous le ministère de M. De Champagny, et rédigé par M. F. Péron à Paris,* 1807.

Jusque là, tout va bien. Il n'y a rien à redire; car il n'y avait qu'une voix générale sur l'incapacité du commandant de cette expédition, et sur le mécontentement du gouvernement de sa conduite. Mais que dire, que penser, de ce que trois ans après, il paraît à Paris un autre voyage de ce *Baudin* avec ce titre : *Voyage aux îles de Ténériffe, la Trinité, Saint-Thomas, Sainte-Croix et Portoricco, exécuté par ordre du Gouvernement français, depuis le* 30 *septembre* 1796, *jusqu'au* 7 *juin* 1798, *sous la direction du capitaine Baudin, etc., par André Pierre le Dru. Ouvrage accompagné de notes et d'additions par M. Sonnini, avec une très-belle carte, gravée par J. B. Tardieu d'après Lopez. Paris* 1810 2 *vol.* Dans cet ouvrage, ce *Baudin* si mal noté, si mal famé, nous est tout-à-coup représenté comme un homme très-instruit, très-cultivé, qui avait parfaitement rempli ses devoirs comme commandant, qui prennait la part la plus vive aux sciences, qui les favorisait, les protégeait de son mieux et de toutes manières, etc. . . . Nous ne déciderons pas, à laquelle de ces deux versions, si diamétralement opposées, on doit ajouter foi, (*) ceux qui seront en état de le vérifier en diront ce qu'ils voudront, ceux qui ne sont pas à portée de le faire, en penseront ce qu'ils voudront, d'après le poids des probabilités historiques. Fiez-vous à présent à ces rapports brillans, pompeux et emphatiques, dont on nous régale par fois. Serait-il donc vrai, ce qu'a dit une femme spirituelle et aveugle, mais qui ne voyait pas moins clair pour cela, que ce bas monde n'était composé que de *Trompettes, Trompeurs,* et *Trompés.* En attendant nous félicitons M. *Ciccolini,* de n'avoir pas été une des victimes de cet homme si savant, et si ignorant à la fois, car s'il maltraitait de la sorte ses propres compatriotes, qu'aurait-il fait d'un chevalier romain?

(*) Qu'on se rappelle les deux rapports sur *Wronsky*!

LETTERA XXIV

Del Sig. P. Caturegli.

Bologna, li 21 Aprile 1819.

Un ulteriore silenzio per parte mia con V. S. sarebbe imperdonabile. Fin quando fui onorato de' primi *Cahiers* della preziosa nuova Sua Corrispondenza astronomica, determinai di volerle umiliare due mie righe; ma ritenendo sempre imminente la pubblicazione delle mie Effemeridi pensai miglior cosa l'unirle alla presentazione che le averei fatta delle medesime. Mille ostacoli però sono insorti a ritardare questo volume, e vedo che potrebbe passare anche un mese, onde non voglio sino allora tacermi, poichè V. S. potrebbe ignorare questa circostanza e moltissimo me biasimare, e poichè, oltre il debito che io ho di ringraziarla per la partecipazione della Sua Corrispondenza, debbo oggi anche maggiormente mostrarmele riconoscente per aver vedute pubblicate nel primo *Cahiers* di quest'anno, le importanti Sue osservazioni astronomiche, e geodetiche fatte da V. S. in questa Città, le quali tanto io desiderava di avere, e di cui già altra volta La pregai, e voleva ora nuovamente pregarla. Avrei voluto ancora scriverli oggi sopra altre varie cose, ma ora non me lo permette il lavoro che ho tra le mani da compiere.

Appena nominato Professore e Direttore dell' osservatorio, fui consigliato, e come obbligato ad occuparmi delle Effemeridi. Io non ne voleva prendere l'incarico che allorquando queste potessero riuscire di qualche vantaggio per l'astronomia. Non avendo inoltre mezzi di corredarle di molte appendici, pensai che era meglio riprodurre il sistema antico di darle complessive per più anni, ma contenenti tutto ciò, che ora dagli astronomi si richiede. (1)

Divisai infatti di fare de' volumi di sei in sei anni, e mi misi al lavoro del primo che doveva estendersi dal 1817 al 1822. Io mi lusingava che in due anni il volume avrebbe veduto la luce; ma restai ingannato. Per sostenere l'impegno preso io raddoppiai la fatica, per cui, e pel peso delle lezioni caddi, nel 1817, in una gravissima malattia, che per più mesi mi obbligò ad assentarmi dall'applicazione, per cui questo volume, come V. S. ha sentito, è ancora in ritardo, e non ho potuto che particolarmente dispensare le annate correnti. È però da qualche tempo compito, e non attendo che i rami, e le stampe degli ultimi foglj. Mi occupo intanto per modo di aggiunta, della riduzione alla ecclitica delle stelle zodiacali del nuovo catalogo *Piazzi* fino alla 6.ª grandezza. Lavoro fatto con l'ultima precisione, il quale, come a me sarà di grande sussidio per la costruzione di questi altri volumi, sarà ancora, se non m'inganno, per gli astronomi di non poca utilità.

L'osservatorio, dopo la Sua preziosa visita, acquistò de' telescopj di Modena, un circolo ripetitore di *Reichenbach* di 12 pollici, col quale ho già fatte più di 1200 osservazioni della polare, che esse pure terminerò di ridurre quando avrò un poco di tempo. Pare che le già ridotte portino la latitudine di questa Specola minore di $^1/_2$ secondo di quella da V. S. determinata. Abbiamo ancora del medesimo autore uno stromento di passaggi di tre piedi e mezzo, che è da qualche mese in attività, ma sono come solo in quest' osservatorio. Nel 1812 *Contri* (e non *Conti* come ne'suoi *Cahiers*) si ritirò dall'astronomia, poi si applicò all' agricoltura, di cui ora è professore in questa Università. Nel 1815 *Moratti*, un allievo, prese il posto di *Contri*. *Canterzani* aggiunto alla Specola, figlio del gran geometra, di cui ora piangiamo la perdita, passò coadiutore nella Biblioteca, onde non rimase nell'osservatorio che io, come professore e direttore, e il *Moratti*, come aggiunto.

Noterò ancora i pochi errori nel 1.^{mo} cahier della Sua

Corrispondenza, che son nati nel citare i luoghi che non hanno le più accurate loro denominazioni.

Pag. 14. Il locale, ove V. S. eseguì la misura della base fu appunto fuori della città fra la *Porta maggiore*, e la *Porta S. Vitale*, ma sotto il portico da noi detto *de'mendicanti* (2), e non v'è, nè v'è mai stato appresso alcun convento di Cappuccini.

Pag. 23,	II. Tableau.	*R* Casa Barbiana,	corrige	*Palazzo di Barbiano.*
— 24	——	*v* Cappuccini,	——	*Cappuccine.*
— 25	——	*x* Casa Stoffer,	——	*Casino Stoffer.*
— 25	——	*u* Casa Belloni,	——	*Casino Belloni.*
— 26,	III. Tableau.	*LAY* Monte Formiche	—	*Monte Calderaro* e non Monte delle Formiche come allora fu da noi creduto.
— —	——	*FA* ψ Rozano,	——	*Ronzano.*
— —	——	*FA* χ Capello S. Giov.	—	*Castello S. Giov.*

Ripeto la mia etc.....etc.....

Notes.

(1) M. *Caturegli* craint que l'ouvrage qu'il a entrepris, et qu'il est sur le point de publier ne soit d'une grande utilité pour l'astronomie, ce qui a motivé sa répugnance de l'entreprendre, d'autant plus, dit-il, qu'il n'avait pas de grandes choses à y ajouter, qui pussent intéresser les astronomes. Il nous semble que M. *Caturegli* a tort. Ce n'est pas pour les astronomes qu'il doit publier ses éphémérides, il faut envisager son travail sous un tout autre point de vue, et c'est de ce point là qu'on le trouvera très-utile, et même très-nécessaire, comme nous allons le développer.

L'état du Ciel, c'est-à-dire, la connaissance des mouvemens des corps célestes, se trouve si intimément lié avec nos besoins de la vie, avec nos loix, nos administrations, nos institutions soit civiles, soit écclésiastiques, qu'on ne peut plus s'en passer.

L'agriculture, la navigation, la chronologie, la gnomonique, et jusqu'à la médecine, empruntent des secours à l'astronomie. C'est l'état du Ciel qui donne le signal pour nos différens travaux champêtres, qui conduit nos vaisseaux sur l'onde sans mire et sans trace, qui règle nos fêtes, qui trace l'ordre de nos affaires, de nos devoirs, et même de nos amusemens. C'est l'Almanach qui nous donne ces connaissances, et qui contient la distribution, et la distinction des jours consacrés au culte, aux devoirs de la société, et autres indications qui sont nécessaires pour l'exercice des emplois et des fonctions de tous les états, et de toutes les conditions.

Dès la découverte de l'imprimerie on a publié des almanachs. *Bernard Walther*, citoyen riche, et grand amateur de l'astromie à Nuremberg, y fonda en 1471 une imprimerie tout exprès pour les progrès de cette science. Il attira chez lui le plus célèbre astronome de son tems, *Jean Müller*, nommé selon l'usage de ce tems, *Regiomontanus* ou de *Monteregio*, parce qu'il était natif d'une ville appellée *Königsberg*, (*) qui veut dire Mont royal (*Regius mons*). Ce grand astronome composa les premières bonnes éphémérides pour trente ans, depuis 1475 jusqu'en 1506,

(*) Ce n'est pas *Königsberg* en Prusse, mais une petite ville en Franconie. Il y a beaucoup de villes de ce nom en Allemagne.

et *Walther* les imprima. Elles furent si favorablement accueillies, on les recherchait avec tant d'empressement, qu'on les payait au poids de l'or. (*)

Depuis ce tems, *Stoefler* (1516) *Leovitius* (1557) *Stadius* (1570) *Magini* (1600) *Origanus* (1610) *Bartschius* (1620) *Eichstadius* (1634) *Durret* (1641) *Argoli* (1650) *Malvasia* (1662) *Hecker* (1670) *Kirch* (1681) *ec...* publièrent successivement des éphémérides des mouvemens célestes plus ou moins étendues.

Depuis le rétablissement des sciences, et la fondation des académies ou sociétés savantes, ces éphémérides se sont multipliées partout. Il en paraissait à Bologne, à Paris, à Greenwich, à Vienne, à Berlin, à Milan, à Cadix, à Coimbre; mais comme ces éphémérides ne sont destinées que pour les astronomes, et les navigateurs, elles ne paraissent que tous les ans. Leur publication éprouvait quelquefois des retards, et au lieu de paraître plusieurs années avant l'époque où elles devaient servir, elles ne furent souvent publiées qu'au moment même où elles étaient devenues nécessaires. Ces retards étaient surtout fâcheux, pour les pays lointains, où ces almanachs parvenaient trop tard. On songea par conséquent de publier à la fois une suite d'éphémérides pour plusieurs années, comme avait fait dès le commencement *Regiomontanus*, pour *trente* ans, et *Stoefler* pour *cinquante* ans d'avance. Mais comme ces termes sont trop longs, pour profiter de l'avancement de la science, et des perfections des nouvelles tables, on s'est borné à celui de dix ans, terme bien suffisant pour faire parvenir ces éphémérides dans les parties les plus reculées de notre globe, souvent d'un accès rare et difficile, quelquefois même interdit.

Eustache Manfredi, célèbre astronome de Bologne, publia de ces éphémérides de dix en dix ans, depuis 1715 jusqu'en 1750. Ses successeurs, *Zanotti*, *Canterzani*, *Matteuci*, *Brunelli*, *Palcani*, *Sachetti*, *etc.* en firent de même jusqu'en l'an 1786. Il est surtout à remarquer, que c'étaient ces éphémérides, qui faisaient toute la science des jésuites à la Chine, où ils la firent servir, comme l'on sait, de véhicule pour introduire et propager la religion chrétienne, parmi ce peuple idolâtre et ignorant, dont cependant ils nous ont toujours si ridiculement et si mensongè-

(*) Les bibliomanes, ou ce que les anglais appellent *black lettre men* les recherchent encore, et les payent bien cher.

rement vanté les grandes connaissances en astronomie. Les Missionnaires dans toutes les colonies d'outre-mer, et surtout dans le *Levant*, en profitèrent également, pour faire les Almanachs des chrétiens *thomistes*, cophtes, grecs, arméniens, et autres rites unis à l'église catholique romaine. Les éphémérides de *Manfredi*, étaient alors répandus dans les quatre parties du monde, et il s'en débitait un nombre prodigieux dans toutes les missions.

En France, on ne commença qu'en 1745 à faire de ces collections d'éphémérides astronomiques, et M. l'abbé *de la Caille* fut le premier qui en publia à Paris de dix en dix ans, depuis 1745 jusqu'en 1774 en trois volumes. Après lui, M. *De la Lande* donna trois autres volumes, depuis 1775 jusqu'en 1804, et c'est là qu'ont fini ces éphémérides décennales " *parceque* (comme le dit La Lande, p. 423 de sa bibliographie) *il n'a* ,, *pas été possible de trouver un libraire qui voulut se charger* ,, *de la suite*. ,, Depuis cette époque les éphémérides décennales ont cessé partout.

Les événemens qui sont survenus, et qui ont renversé et bouleversé le moral et le physique de tous les états, et de toutes les nations, événemens qui se sont succédés avec tant de rapidité, et qui se succèdent encore, ont paralysé les sciences, le commerce, l'industrie etc... Les guerres continuelles, les oppressions, les surcharges, les accablemens de toute espèce, ne permettent plus de tenter des entreprises hazardeuses, dont les fraix sont très-dispendieux, et les succès très-douteux. Les gouvernemens qui n'entrevoyaient pas trop la grande utilité de ces sortes d'ouvrages, ne les favorisaient pas non plus. On avait d'ailleurs rendu ce livre trop coûteux, en le surchargant de tables, de catalogues, de mémoires, d'observations, de notices, qui n'avaient aucun rapport avec les éphémérides, et qui ne pouvaient intéresser qu'un très-petit nombre d'astronomes de profession. Un pareil ouvrage manquait donc absolument dans ce moment, et dont le défaut devait nécessairement se faire ressentir dans les pays lointains, et dans toutes les colonies. Comme ces éphémérides ont rendu autrefois de grands services à la religion, qu'elles ont contribué à la propagation de la vraie foi parmi les infidèles, et à la connaissance des rites du vrai culte, et qu'elles pourront y servir encore, il est juste, et à sa place, qu'elles soient calculées, imprimées, et publiées dans les états, dans l'université, et aux fraix du souverain Chef de cette église; et

effectivement nous voyons avec grand plaisir que cela s'exécute de cette manière. Nous souhaitons seulement que M. *Caturegli* reprenne à l'avenir l'ancien usage de publier ces éphémérides de dix en dix ans, au lieu de cinq en cinq ans et d'en rendre l'acquisition moins dispendieuse, en omettant tout ce qui ne pourrait intéresser que les astronomes de profession, car ceux là trouveront de quoi satisfaire à tous leurs besoins, dans les almanachs astronomiques qu'on publie expressément et annuellement pour leur usage dans toutes les capitales de l'Europe. Au lieu de ces articles scientifiques, on devrait y ajouter des explications, et des instructions plus populaires; on pourrait par ex. y donner les connaissances, et même les élémens du calendrier des russes, des turcs, des juifs, des indiens, des chinois etc.; connaissances qui seraient infiniment utiles aux missionnaires, et par lesquelles ils pourront même se rendre nécessaires, comme avaient fait au commencement les jésuites à la Chine, mais qui ont fini par gâter le métier. La connaissance du lever et du coucher du soleil et de la lune, est considérée et recherchée par tous les peuples, même les plus sauvages. On sait que ces phénomènes ne peuvent convenir qu'à une latitude déterminée, mais des tables générales, par lesquelles on pourra par un calcul facile, réduire ces levers et couchers à une latitude, et à un horizon quelconque, seraient de la plus grande utilité. Nous ne citons ici ces tables, que par voie d'exemple, mais il y en aurait plusieurs autres de la même utilité, dont on pourrait enrichir ce recueil d'éphémérides pour la destination que nous venons de désigner, ce qui serait trop long, et peut-être inutile de rapporter ici.

(2) Cette erreur a déjà été relevée par M. *Ciccolini* (voy. p. 461 de ce cahier), elle provenait de ce que nous avons cru alors, qu'il n'y avait que les *Cappuccini*, qui étaient des *Mendicanti*, mais nous avons bien vu ensuite qu'il y en avait une foule d'autres.

ÉPHÉMÉRIDES

DE LA PLANÈTE JUPITER

Calculés pour le Méridien de Paris,

A l'usage des Navigateurs, *pour l'an* 1820

par les Astronomes de Florence.

Dans le second cahier de notre *Corresp. astron.* de cette année, nous avons commencé, p. 166, par publier les éphémérides de la planète Vénus pour l'an 1820, et le P. *Inghirami* y a promis, p. 160, qu'il donnerait encore celles de *Jupiter* et de *Mars*.

Les éphémérides de *Vénus* ayant été terminés dans notre quatrième cahier, p. 397, nous donnons présentement dans le cinquième cahier le commencement de celles pour la planète *Jupiter*.

Mêmes principes, mêmes bases, mêmes méthodes de calcul que le P. *Inghirami* a déjà exposés, pag. 155 du troisième cahier, ainsi nous y renvoyons nos lecteurs.

Le P. *Inghirami*, secondé par le grand zèle de ses collaborateurs, avait déjà commencé et fait en grande partie les éphémérides de *Mars*, lorsque nous lui avons donné le conseil de suspendre ce travail. D'abord il était trop tard pour les faire paraître dans nos cahiers, car, avant que nous eussions pu les publier, et les faire parvenir dans différens ports de mer, une partie de l'année pour laquelle elle sont calculés, aurait été écoulée.

En second lieu, pour ne pas fatiguer inutilement ces intrépides calculateurs, nous avons proposé au P. *Inghirami* de s'arrêter pour le moment aux éphémérides de deux planètes les plus brillantes du ciel, et de voir quel accueil elles recevraient de la part des marins, quel usage ils en feraient, et s'il vaudrait la peine d'étendre,

et même de continuer un ouvrage aussi pénible. D'après ces représentations, ces infatigables astronomes se sont arrêtés à ces deux éphémérides planétaires que nous publions dans ce moment, ayant pris en même tems la généreuse résolution de les continuer le plutôt possible pour l'an 1821, afin qu'elles puissent parvenir encore plus vîte où besoin sera. Il n'y a point de doute, que les éphémérides de ces deux planètes, et sur-tout leurs distances à la lune pour trouver la longitude en mer, ne soient de la plus grande utilité pour la navigation. Non pas qu'elles puissent, par la perfection de leurs tables, donner mieux la longitude que toutes les autres distances de la lune aux étoiles; mais parce que les observations en peuvent être faites avec plus de facilité et avec plus d'exactitude.

On sait que ce sont les mouvement du vaisseau (mouvement toujours plus vif sur les petits bâtimens de commerce, que sur les grands vaisseaux de guerre) qui font les grands empêchemens de ce genre d'observations. Navigue-t-on par un gros tems *vent-arrière*: on a beaucoup de *roulis*. Fait-on voile au *plus-près*; c'est le *tangage* qui est très-fort; il est difficile en ce cas, de bien voir l'étoile, et de faire une bonne observation de distances aux étoiles; il faut pour cela qu'on ait *vent-largue*, et une mer peu agitée. C'est bien moins le cas avec ces planètes brillantes; on observera dans une mer houlleuse leurs distances à la lune avec moins de difficulté et avec plus de précision que celles des étoiles qui n'ont aucun disque, et bien moins d'éclat.

Nous avons donné les éphémérides de *Vénus*, dans trois cahiers de notre *Correspondance*, mais pour faire paraître plutôt celles de *Jupiter*, nous les donnerons en deux cahiers consécutifs.

Il est impossible que dans des calculs aussi longs et aussi compliqués il n'échappe quelquefois aux calculateurs quelque défaut d'attention. Qu'il ne se glisse quelqu'erreur de chiffres dans les copies, ou dans les tables mê-

mes, sur lesquelles on a fait ces calculs. Que quelque fautes d'impression ne trompe la vigilance du correcteur le plus attentif. Ces fautes, sans doute, sont difficiles à éviter; mais elles doivent être rares; on ne s'en plaint que lorsqu'elles sont en grand nombre, et qu'elles peuvent être d'une conséquence très-dangereuse. En ce cas, voici une petite règle pour les découvrir, et pour les corriger; règle, que les calculateurs de la longitude par ces distances devraient toujours suivre.

Lorsqu'on aura observé une distance d'un astre quelconque à la lune, dont on voudra tirer la longitude; on écrira les distances calculées dans les éphémérides, les plus approchantes de la distance observée, au nombre de six à sept l'une sous l'autre, et l'on marquera leurs différences à côté. Si ces différences ont entr'elles une progression régulière, il est à présumer qu'il n'y a point d'erreur dans les distances calculées; mais si l'on remarque une irrégularité dans cette progression de différences on conclura, qu'il y a une erreur dans quelqu'une des distances calculées, et il sera toujours facile de la découvrir, et de la corriger pour rétablir la régularité dans la marche des différences.

Supposons par exemple, que le 3 Avril 1820 un navigateur observe à 9 heures une distance de Jupiter à la lune. Avant d'en entreprendre le calcul, il fera bien d'examiner s'il peut compter sur les distances dans les éphémérides publiées dans ce cahier. Il formera, comme nous avons dit, le tableau suivant:

1820.	Dist. app. ☾♃	1.re Différ.	2.de Diffe
3 Avril. 0h	91° 36′ 44″	1° 36′ 44″	
—— 3	90 00 03	1 36 54	13″
—— 6	88 23 09	1 37 07	13
—— 9	86 46 02	1 37 21	14
—— 12	85 08 41	1 37 35	14
—— 15	83 31 06	1 37 50	15
—— 18	81 53 16		

Comme ces différences marchent bien, on peut employer ces distances avec toute sécurité. Il n'en serait pas de même si, par ex. sur un vaisseau, le 16 Décembre 1775 à 9 heures, on avait observé une distance de la lune au soleil, et qu'on en voulut calculer la longitude par les distances données dans la *Connaissance des tems* de cette année, p. 122, on en aurait le tableau suivant:

1775.	Dist. app. ☾ ☉	1.re Différ.	2.de Diff.
16 Déc. 0h	75° 38′ 35″	1° 23′ 54″	
—— 3	74 14 41	1 15 11	— 8′ 43″
—— 6	72 59 30	1 33 26	+ 18 15
—— 9	71 26 04	1 24 43	— 8 43
—— 12	70 01 21	1 24 58	+ 0 15
—— 15	68 36 23	1 25 17	+ 0 19
—— 18	67 11 06		

L'erreur est facile à découvrir, c'est une faute d'impression et non de calcul, qui est emprunté du *Nautical Almanac* de *Greenwich*, où cette faute ne se trouve peut-être pas, ce que nous ne pouvons pas vérifier dans ce moment, mais ce qui est bien sûr, c'est que cette faute en aurait pu produire une de quatre degrés et au de-là sur la longitude du vaisseau.

EFFEMERIDE ASTRONOMICA

DEL PIANETA GIOVE,

PER L'ANNO BISESTILE 1820.

PEL

MERIDIANO DI PARIGI.

GENNAJO ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
S. 1	21 24 30, 1	50, 7	16 06 57	3 59	2 40 20, 3	3 33, 9
D. 2	21 25 20, 8	51, 0	16 02 58	4 02	2 36 46, 4	3 33, 1
L. 3	21 26 11, 8	51, 2	15 58 56	4 03	2 33 13, 3	3 32, 5
M. 4	21 27 03, 0	51, 5	15 54 53	4 05	2 29 40, 8	3 31, 9
M. 5	21 27 54, 5	51, 7	15 50 48	4 07	2 26 08, 9	3 31, 4
G. 6	21 28 46, 2	51, 9	15 46 41	4 09	2 22 37, 5	3 30, 6
V. 7	21 29 38, 1	52, 1	15 42 32	4 11	2 19 06, 9	3 30, 0
S. 8	21 30 30, 2	52, 3	15 38 21	4 13	2 15 36, 9	3 29, 4
D. 9	21 31 22, 5	52, 5	15 34 08	4 15	2 12 07, 5	3 28, 5
L. 10	21 32 15, 0	52, 8	15 29 53	4 16	2 08 39, 0	3 27, 8
M. 11	21 33 07, 8	52, 8	15 25 37	4 18	2 05 11, 2	3 27, 2
M. 12	21 34 00, 6	53, 1	15 21 19	4 20	2 01 44, 0	3 26, 2
G. 13	21 34 53, 7	53, 2	15 16 59	4 21	1 58 17, 8	3 25, 7
V. 14	21 35 46, 9	53, 4	15 12 38	4 23	1 54 52, 1	3 24, 8
S. 15	21 36 40, 3	53, 5	15 08 15	4 24	1 51 27, 3	3 24, 0
D. 16	21 37 33, 8	53, 8	15 03 51	4 27	1 48 03, 3	3 23, 1
L. 17	21 38 27, 6	53, 8	14 59 24	4 27	1 44 40, 2	3 22, 3
M. 18	21 39 21, 4	54, 0	14 54 57	4 30	1 41 17, 9	3 21, 4
M. 19	21 40 15, 4	54, 1	14 50 27	4 30	1 37 56, 5	3 20, 5
G. 20	21 41 09, 5	54, 3	14 45 57	4 32	1 34 36, 0	3 19, 6
V. 21	21 42 03, 8	54, 4	14 41 25	4 34	1 31 16, 4	3 18, 7
S. 22	21 42 58, 2	54, 5	14 36 51	4 35	1 27 57, 7	3 17, 6
D. 23	21 43 52, 7	54, 6	14 32 16	4 36	1 24 40, 1	3 16, 8
L. 24	21 44 47, 3	54, 7	14 27 40	4 38	1 21 23, 3	3 16, 1
M. 25	21 45 42, 0	54, 8	14 23 02	4 39	1 18 07, 2	3 15, 0
M. 26	21 46 36, 8	54, 8	14 18 23	4 40	1 14 52, 2	3 14, 2
G. 27	21 47 31, 6	54, 9	14 13 43	4 41	1 11 38, 0	3 13, 3
V. 28	21 48 26, 5	55, 0	14 09 02	4 42	1 08 24, 7	3 12, 4
S. 29	21 49 21, 5	55, 1	14 04 20	4 44	1 05 12, 3	3 11 4
D. 30	21 50 16, 6	55, 2	13 59 36	4 45	1 02 00, 9	3 10 5
L. 31	21 51 11, 8		13 54 51		0 58 50, 4	

Nascere, il dì	1	9.or 54'M	Tramontare, il dì	1	7.or 27'S
	9	9. 22		9	7. 00
	17	8. 52		17	6. 37
	25	8. 23		25	6. 13

FEBBRAJO ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
M. 1	21 52 07,3	55,2	13 50 14	4 46	00 55 40,8	3 08,8
M. 2	21 53 02,5	55,3	13 45 28	4 47	00 52 32,0	3 08,2
G. 3	21 53 57,8	55,4	13 40 41	4 49	00 49 23,8	3 07,2
V. 4	21 54 53,2	55,5	13 35 52	4 51	00 46 16,6	3 06,3
S. 5	21 55 48,7	55,5	13 31 01	4 53	00 43 10,3	3 05,4
D. 6	21 56 44,2	55,5	13 26 08	4 53	00 40 04,9	3 04,7
L. 7	21 57 39,7	55,5	13 21 15	4 54	00 37 00,2	3 04,0
M. 8	21 58 35,2	55,6	13 16 21	4 54	00 33 56,2	3 03,0
M. 9	21 59 30,8	55,6	13 11 27	4 54	00 30 53,2	3 02,3
G. 10	22 00 26,4	55,6	13 06 32	4 55	00 27 50,9	3 01,4
V. 11	22 01 22,0	55,6	13 01 37	4 56	00 24 49,5	3 00,7
S. 12	22 02 17,6	55,6	12 56 41	4 57	00 21 48,8	3 00,0
D. 13	22 03 13,2	55,6	12 51 44	5 58	00 18 48,8	2 59,2
L. 14	22 04 08,8	55,5	12 46 46	5 00	00 15 49,6	2 58,6
M. 15	22 05 04,3	55,5	12 41 46	5 01	00 12 51,0	2 57,8
M. 16	22 05 59,8	55,6	12 36 45	5 00	00 09 53,2	2 56,9
G. 17	22 06 55,4	55,5	12 31 45	5 00	00 06 56,3	2 56,0
V. 18	22 07 50,9	55,5	12 26 45	5 01	00 04 00,3	2 55,9
S. 19	22 08 46,4	55,5	12 21 44	5 03	00 01 04,4	2 54,5
D. 20	22 09 41,9	55,4	12 16 41	5 03	23 58 09,9	2 54,1
L. 21	22 10 37,3	55,5	12 11 38	5 04	23 55 15,8	2 53,7
M. 22	22 11 32,8	55,4	12 06 34	5 04	23 52 22,1	2 52,9
M. 23	22 12 28,2	55,3	12 01 30	5 04	23 49 29,2	2 52,4
G. 24	22 13 23,5	55,2	11 56 26	5 04	23 46 36,8	2 51,7
V. 25	22 14 18,7	55,1	11 51 22	5 05	23 43 45,1	2 51,3
S. 26	22 15 13,8	55,0	11 46 17	5 05	23 40 53,8	2 50,9
D. 27	22 16 08,8	55,0	11 41 12	5 06	23 38 02,9	2 50,3
L. 28	22 17 03,8	54,8	11 36 06	5 06	23 35 12,6	2 50,0
M. 29	22 17 58,6		11 31 00		23 32 22,6	

Nascere, il dì	1	7.or 58'M	Tramontare, il dì	1	5.or 54'S
	9	7. 29		9	5. 32
	12	7. 02		12	5. 11
	25	6. 33		25	4. 49

MARZO ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m s.	m. s.
M. 1	22 18 54, 4	54, 8	11 25 50	5 06	23 26 44, 8	2 48, 5
G. 2	22 19 49, 2	54, 7	11 20 44	5 06	23 23 56, 3	2 48, 3
V. 3	22 20 43, 9	54, 6	11 15 38	5 06	23 21 08, 0	2 47, 8
S. 4	22 21 38, 5	54, 6	11 10 32	5 07	23 18 20, 2	2 47, 6
D. 5	22 22 33, 1	54, 4	11 05 25	5 07	23 15 32, 6	2 47, 1
L. 6	22 23 27, 5	54, 4	11 00 18	5 06	23 12 45, 5	2 47, 0
M. 7	22 24 21, 9	54, 2	10 55 12	5 07	23 09 58, 5	2 46, 8
M. 8	22 25 16, 1	54, 1	10 50 05	5 07	23 07 11, 7	2 46, 6
G. 9	22 26 10, 2	54, 0	10 44 58	5 06	23 04 25, 1	2 46, 3
V. 10	22 27 04, 2	53, 9	10 39 52	5 06	23 01 38, 8	2 46, 2
S. 11	22 27 58, 1	53, 7	10 34 46	5 07	22 58 52, 6	2 46, 1
D. 12	22 28 51, 8	53, 7	10 29 39	5 06	22 56 06, 5	2 45, 9
L. 13	22 29 45, 5	53, 4	10 24 33	5 06	22 53 20, 6	2 45, 7
M. 14	22 30 38, 9	53, 4	10 19 27	5 06	22 50 34, 9	2 45, 6
M. 15	22 31 32, 3	53, 2	10 14 21	5 05	22 47 49, 3	2 45, 7
G. 16	22 32 25, 5	53, 0	10 09 16	5 05	22 45 03, 6	2 45, 7
V. 17	22 33 18, 5	52, 8	10 04 11	5 04	22 42 17, 9	2 45, 6
S. 18	22 34 11, 3	52, 7	09 59 07	5 03	22 39 32, 3	2 45, 5
D. 19	22 35 04, 0	52, 6	09 54 04	5 03	22 36 46, 8	2 45, 5
L. 20	22 35 56, 6	52, 4	09 49 01	5 03	22 34 01, 3	2 45, 7
M. 21	22 36 49, 0	52, 3	09 43 58	5 02	22 31 15, 6	2 45, 7
M. 22	22 37 41, 3	52, 0	09 38 56	5 02	22 28 29, 9	2 45, 9
G. 23	22 38 33, 3	51, 8	09 33 54	5 01	22 25 44, 0	2 45, 9
V. 24	22 39 25, 1	51, 7	09 28 53	5 01	22 22 58, 1	2 46, 1
S. 25	22 40 16, 8	51, 5	09 23 52	5 00	22 20 12, 0	2 46, 1
D. 26	22 41 08, 3	51, 3	09 18 52	4 59	22 17 25, 9	2 46, 5
L. 27	22 41 59, 6	51, 0	09 13 53	4 58	22 14 39, 4	2 46, 7
M. 28	22 42 50, 6	50, 9	09 08 55	4 58	22 11 52, 7	2 46, 9
M. 29	22 43 41, 5	50, 7	09 03 57	4 57	22 09 05, 8	2 47, 1
G. 30	22 44 32, 2	50, 6	08 59 00	4 56	22 06 18, 7	2 47, 4
V. 31	22 45 22, 8		08 54 04		22 03 31, 3	

Nascere, il dì	1	6.or 17'M	Tramontare, il dì	1	4.or 37'S
	9	5. 51		9	4. 18
	17	5. 26		17	3. 59
	25	5. 01		25	3. 40

APRILE ♃ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore. m. s.	m. s.
S.	1	22 46 12, 2	50, 0	8 49 13	4 52	22 00 42, 5	2 48, 1
D.	2	22 47 02, 2	49, 8	8 44 21	4 53	21 57 54, 4	2 48, 5
L.	3	22 47 52, 0	49, 6	8 39 28	4 52	21 55 05, 9	2 48, 8
M.	4	22 48 41, 6	49, 4	8 34 36	4 51	21 52 17, 1	2 49, 4
M.	5	22 49 31, 0	49, 1	8 29 45	4 49	21 49 27, 7	2 49, 7
G.	6	22 50 20, 1	48, 9	8 24 56	4 49	21 46 38, 0	2 50, 4
V.	7	22 51 09, 0	48, 6	8 20 07	4 47	21 43 47, 6	2 50, 9
S.	8	22 51 57, 6	48, 4	8 15 20	4 47	21 40 56, 7	2 51, 3
D.	9	22 52 46, 0	48, 1	8 10 33	4 45	21 38 05, 4	2 51, 8
L.	10	22 53 34, 1	48, 0	8 05 48	4 43	21 35 13, 6	2 52, 6
M.	11	22 54 22, 1	47, 6	8 01 05	4 43	21 32 21, 0	2 53, 1
M.	12	22 55 09, 7	47, 4	7 56 22	4 41	21 29 27, 9	2 53, 7
G.	13	22 55 57, 1	47, 0	7 51 41	4 39	21 26 34, 2	2 54, 3
V.	14	22 56 44, 1	46, 8	7 47 02	4 38	21 23 39, 9	2 54, 8
S.	15	22 57 30, 9	46, 5	7 42 24	4 37	21 20 45, 1	2 55, 6
D.	16	22 58 17, 4	46, 2	7 37 47	4 34	21 17 49, 5	2 56, 2
L.	17	22 59 03, 6	45, 9	7 33 13	4 33	21 14 53, 3	2 56, 8
M.	18	22 59 49, 5	45, 6	7 28 40	4 32	21 11 56, 5	2 57, 6
M.	19	23 00 35, 1	45, 3	7 24 08	4 30	21 08 58, 9	2 58, 5
G.	20	23 01 20, 4	44, 9	7 19 38	4 28	21 06 00, 4	2 59, 0
V.	21	23 02 05, 3	44, 7	7 15 10	4 26	21 03 01, 4	2 59, 8
S.	22	23 02 50, 0	44, 3	7 10 44	4 24	21 00 01, 6	3 00, 4
D.	23	23 03 34, 3	44, 0	7 06 20	4 23	20 57 01, 0	3 01, 3
L.	24	23 04 18, 3	43, 7	7 01 57	4 20	20 53 59, 7	3 02, 1
M.	25	23 05 02, 0	43, 4	6 57 37	4 19	20 50 57, 6	3 03, 1
M.	26	23 05 45, 4	43, 0	6 53 18	4 17	20 47 54, 5	3 03, 8
G.	27	23 06 28, 4	42, 7	6 49 01	4 15	20 44 50, 7	3 04, 8
V.	28	23 07 11, 1	42, 3	6 44 46	4 13	20 41 45, 9	3 05, 8
S.	29	23 07 53, 4	42, 0	6 40 33	4 11	20 38 40, 1	3 06, 7
D.	30	23 08 35, 4		6 36 22		20 35 33, 4	

Nascere, il dì	1	4.or 38'M	Tramontare, il dì	1	3.or 23'S
	9	4. 13		9	3. 04
	17	3. 47		17	2. 44
	25	3. 20		25	2. 22

APRILE ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno. gr.	m.	s.	III. ore. gr.	m.	s.	VI. ore. gr.	m.	s.	IX. ore. gr.	m.	s.
1	116	55	09	115	21	43	113	48	06	112	14	17
2	104	22	22	102	47	24	101	12	13	99	36	50
3	91	36	44	90	00	03	88	23	09	86	46	02
4	78	36	55	76	58	22	75	19	35	73	40	33
5	65	21	33	63	40	58	62	00	08	60	19	01
6	51	49	26	50	06	41	48	23	41	46	40	25
7	38	00	02	36	15	11	34	30	04	32	44	41
28	126	04	47	124	30	11	122	55	23	121	20	22
29	113	22	00	111	45	41	110	09	10	108	32	26
30	100	25	37	98	47	38	97	09	28	95	31	06

Giorni.	Mezza notte. gr.	m.	s.	XV. ore. gr.	m.	s.	XVIII. ore. gr.	m.	s.	XXI. ore. gr.	m.	s.
1	110	40	18	109	06	06	107	31	43	105	57	09
2	98	01	14	96	25	26	94	49	25	93	13	11
3	85	08	41	83	31	06	81	53	16	80	15	13
4	72	01	16	70	21	43	68	41	55	67	01	52
5	58	37	38	56	55	59	55	14	04	53	31	53
6	44	56	52	43	13	03	41	28	59	39	44	38
7	30	59	04	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	119	45	07	118	09	40	116	33	59	114	58	06
29	106	55	29	105	18	19	103	40	57	102	03	23
30	93	52	32	92	13	47	90	34	51	88	55	44

MAGGIO ♃ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo. ore. m. s.	differ. s.	Declinaz. australe. gr. m. s.	differ. m. s.	Passaggio al merid. ore m. s.	differ. m. s.
L.	1	23 09 16, 9	41, 3	6 32 14	4 06	20 32 26, 4	3 08, 1
M.	2	23 09 58, 2	40, 9	6 28 08	4 04	20 29 18, 3	3 09, 1
M.	3	23 10 39, 1	40, 5	6 24 04	4 02	20 26 09, 2	3 10, 2
G.	4	23 11 19, 6	40, 1	6 20 02	4 00	20 22 59, 0	3 11, 2
V.	5	23 11 59, 7	39, 7	6 16 02	3 57	20 19 47, 8	3 12, 0
S.	6	23 12 39, 4	39, 4	6 12 05	3 55	20 16 33, 8	3 13, 0
D.	7	23 13 18, 8	39, 0	6 08 10	3 53	20 13 22, 8	3 14, 0
L.	8	23 13 57, 8	38, 6	6 04 17	3 50	20 10 08, 8	3 15, 0
M.	9	23 14 36, 4	38, 1	6 00 27	3 48	20 06 53, 8	3 16, 0
M.	10	23 15 14, 5	37, 8	5 56 39	3 45	20 03 37, 8	3 17, 0
G.	11	23 15 52, 3	37, 3	5 52 54	3 42	20 00 20, 8	3 18, 0
V.	12	23 16 29, 6	37, 0	5 49 12	3 39	19 57 02, 8	3 19, 0
S.	13	23 17 06, 6	36, 5	5 45 33	3 38	19 53 43, 8	3 20, 0
D.	14	23 17 43, 1	36, 0	5 41 55	3 33	19 50 23, 7	3 21, 0
L.	15	23 18 19, 1	35, 5	5 38 22	3 31	19 47 02, 7	3 22, 0
M.	16	23 18 54, 6	35, 2	5 34 51	3 26	19 43 40, 7	3 23, 1
M.	17	23 19 29, 8	34, 6	5 31 22	3 25	19 40 17, 6	3 24, 0
G.	18	23 20 04, 4	34, 2	5 37 57	3 23	19 36 53, 6	3 24, 9
V.	19	23 20 38, 6	33, 7	5 24 34	3 19	19 33 28, 7	3 25, 8
S.	20	23 21 12, 3	33, 3	5 21 15	3 16	19 30 02, 9	3 26, 7
D.	21	23 21 45, 6	32, 7	5 17 59	3 14	19 26 36, 2	3 28, 0
L.	22	23 22 18, 3	32, 4	5 14 45	3 10	19 23 08, 2	3 29, 2
M.	23	23 22 50, 7	31, 8	5 11 35	3 08	19 19 39, 0	3 30, 0
M.	24	23 23 22, 5	31, 4	5 08 27	3 04	19 16 09, 0	3 31, 2
G.	25	23 23 53, 9	30, 7	5 05 23	3 00	19 12 37, 8	3 32, 0
V.	26	23 24 24, 6	30, 4	5 02 23	2 58	19 09 05, 8	3 33, 1
S.	27	23 24 55, 0	29, 7	4 59 25	2 54	19 05 32, 7	3 34, 1
D.	28	23 25 24, 7	29, 4	4 56 31	2 52	19 01 58, 7	3 35, 2
L.	29	23 25 54, 1	28, 7	4 53 39	2 48	18 58 23, 5	3 35 9
M.	30	23 26 22, 8	28, 4	4 50 51	2 45	18 54 47, 6	3 36 4
M.	31	23 26 51, 2		4 48 06		18 51 11, 2	

Nascere, il dì	1	2.or 59'M	Tramontare, il dì	1	2.or 05'S
	9	2. 31		9	1. 42
	17	2. 02		17	1. 18
	25	1. 33		25	0. 53

MAGGIO ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	87	16	26	85	36	56	83	57	16	82	17	26
2	73	55	30	72	14	36	70	33	32	68	52	18
3	60	23	42	58	41	31	56	59	09	55	16	39
4	46	41	52	44	58	28	43	14	56	41	31	15
5	32	04	35	31	06	18	29	21	41	27	36	57
25	....			....			....			....		
26	122	04	35	120	27	29	118	50	05	117	12	24
27	108	59	37	107	20	13	105	40	33	104	00	36
28	95	37	03	93	55	36	92	13	55	90	32	00
29	81	59	10	80	15	59	78	32	38	76	49	06
30	68	09	07	66	24	42	64	40	09	62	55	29
31	54	10	37	52	25	23	50	40	04	48	54	40

Gior.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	80	37	24	78	57	11	77	16	48	75	36	14
2	67	10	55	65	29	21	63	47	38	62	05	45
3	53	33	59	51	51	11	50	08	13	48	25	07
4	39	47	26	38	03	28	36	19	23	34	35	09
5	25	52	05	24	07	06	22	22	00	20	36	48
25	....			126	54	08	125	17	55	123	41	23
26	115	34	25	113	56	08	112	17	35	110	38	44
27	102	20	24	100	39	57	98	59	14	97	18	16
28	88	49	52	87	07	30	85	24	56	83	42	09
29	75	05	24	73	21	33	71	37	33	69	53	24
30	61	10	43	59	25	50	57	40	52	55	55	47
31	47	09	14	45	23	43	43	38	10	41	52	35

GIUGNO ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
G. 1	23 27 19, 1	27, 1	4 45 25	2 37	18 46 46, 7	3 39, 5
V. 2	23 27 46, 2	26, 6	4 42 48	2 33	18 43 07, 2	3 40, 4
S. 3	23 28 12, 8	26, 1	4 40 15	2 30	18 39 26, 8	3 40, 9
D. 4	23 28 38, 9	25, 6	4 37 45	2 27	18 35 45, 9	3 42, 6
L. 5	23 29 04, 5	24, 9	4 35 18	2 22	18 32 03, 3	3 43, 1
M. 6	23 29 29, 4	24, 4	4 32 56	2 19	18 28 20, 2	3 43, 9
M. 7	23 29 53, 8	23, 9	4 30 37	2 16	18 24 36, 3	3 45, 1
G. 8	23 30 17, 7	23, 1	4 28 21	2 11	18 20 51, 2	3 45, 8
V. 9	23 30 40, 8	22, 7	4 26 10	2 07	18 17 05, 4	3 46, 4
S. 10	23 31 03, 5	22, 1	4 24 03	2 04	18 13 19, 0	3 47, 2
D. 11	23 31 25, 6	21, 4	4 21 59	2 00	18 09 31, 8	3 47, 8
L. 12	23 31 47, 0	20, 9	4 19 59	1 56	18 05 44, 0	3 48, 9
M. 13	23 32 07, 9	20, 2	4 18 03	1 52	18 01 55, 1	3 49, 3
M. 14	23 32 28, 1	19, 7	4 16 11	1 47	17 58 05, 8	3 50, 3
G. 15	23 32 47, 8	19, 0	4 14 24	1 44	17 54 15, 5	3 50, 8
V. 16	23 33 06, 8	18, 4	4 12 40	1 39	17 50 24, 7	3 52, 0
S. 17	23 33 25, 2	17, 7	4 11 01	1 35	17 46 32, 7	3 52, 4
D. 18	23 33 42, 9	17, 1	4 09 26	1 31	17 42 40, 3	3 53, 2
L. 19	23 34 00, 0	16, 4	4 07 55	1 27	17 38 47, 1	3 53, 9
M. 20	23 34 16, 4	15, 8	4 06 28	1 22	17 34 53, 2	3 54, 5
M. 21	23 34 32, 2	15, 1	4 05 06	1 18	17 30 58, 7	3 55, 1
G. 22	23 34 47, 3	14, 5	4 03 48	1 14	17 27 03, 6	3 55, 9
V. 23	23 35 01, 8	13, 7	4 02 34	1 09	17 23 07, 7	3 56, 2
S. 24	23 35 15, 5	13, 2	4 01 25	1 05	17 19 11, 5	3 56, 9
D. 25	23 35 28, 7	12, 3	4 00 20	1 01	17 15 14, 6	3 57, 1
L. 26	23 35 41, 0	11, 8	3 59 19	0 56	17 11 17, 5	3 58, 0
M. 27	23 35 52, 8	11, 0	3 58 23	0 51	17 07 19, 5	3 58, 3
M. 28	23 36 03, 8	10, 4	3 57 32	0 46	17 03 21, 2	3 59, 0
G. 29	23 36 14, 2	09, 3	3 56 46	0 42	16 59 22, 2	3 59, 8
V. 30	23 36 23, 5		3 56 04		16 55 22, 4	

Nascere, il dì			Tramontare, il dì		
	1	1.^{or} 06′ M		1	0.^{or} 29′ S
	9	0. 35		9	0. 01 S
	12	0. 04 M		12	11. 31 M
	25	11. 31 S		25	11. 01

GIUGNO ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	40	06	57	28	21	17	36	35	37	34	49	55
2	26	01	21	24	15	36	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...	126	24	41	124	47	52
23	116	38	25	114	59	25	113	20	03	111	40	20
24	103	16	13	101	34	19	99	52	04	98	09	27
25	89	31	18	87	46	42	86	01	48	84	16	35
26	75	26	21	73	39	32	71	52	30	70	05	14
27	61	06	01	59	17	41	57	29	13	55	40	37
28	46	36	14	44	47	11	42	58	05	41	08	57
29	32	03	30	30	14	31	28	25	36	26	36	46
30	17	34	08	15	46	01	13	58	04	12	10	20

Giorni.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	33	04	12	31	18	30	29	32	47	27	47	04
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	123	10	43	121	33	11	119	55	17	118	17	02
23	110	10	14	108	19	47	106	38	57	104	57	46
24	96	26	30	94	43	12	92	59	34	91	15	36
25	82	31	05	80	45	18	78	59	15	77	12	55
26	68	17	45	66	30	05	64	42	14	62	54	12
27	53	51	55	52	03	07	50	14	13	48	25	16
28	39	19	50	37	30	42	35	41	36	33	52	32
29	24	48	01	22	59	22	21	10	50	19	22	25
30	10	22	51	08	35	42	06	49	07	05	03	20

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

Epitaphes.

Nous avons rapporté, page 461 de ce cahier, l'épitaphe d'un astronome italien, qui nous a rappelé celui d'un grand astronome anglais, et ce qu'il en a été dit dernièrement.

Chez les anciens grecs, on chantait pendant les funérailles les épitaphes, qui étaient en vers, à l'honneur du mort, et on les répétait anniversairement. Dans celui de *Manfredi* il n'y a rien à chanter, mais celui de *Newton*, fait par *Pope*, a été regardé et admiré pendant près de deux siècles, comme très-poétique, et même comme très-sublime. Tout le monde connaît ce fameux distique:

Nature, and Nature's laws, lay hid in night:
God said, let Newton be, and all was light.

Le panégyriste français de *Newton* (*) dit, qu'en Angleterre on n'eut pas souffert un médiocre admirateur de ce grand homme. L'épitaphe de *Pope* le prouve. Il paraît cependant, qu'aujourd'hui on s'est un peu relâché sur cette rigueur, puisqu'un des plus grands savans, et compatriotes de *Newton*, (ç'aurait été un crime de lèse-nation dans un autre) a osé dire, au mois de décembre de 1817, pag. 301, *que dans ces lignes*, (*de Pope*) *il y a quelque chose d'une impiété absurde.* (**) Il dit plus encore; il ajoute, *que ces lignes ont contribué pendant près d'un siècle à entretenir l'opinion, que les calculs et les méthodes géométriques et astronomiques de* Sir Isaac

(*) M. de *Fontenelle*, dans les Mém. de l'Acad. R. des Sc. de Paris année 1727.

(**) *In these lines there is something of absurd impiety.*

Newton, *sont la vraie base de la véritable philosophie naturelle; Il n'y a que depuis peu, que les savans commencent à s'appercevoir, que cette autorité n'est pas infaillible. Les calculs de* Sir Isaac *sont regardés comme corrects; c'était un homme d'un excellent caractère, qui n'avait aucune intention de tromper, et qui était réellement persuadé, que ce qu'il donnait au public, était vrai. Mais quoique ses conclusions soient bien fondées, il ne s'en suit d'aucune manière que ses* prémisses *soient correctes, car on peut rendre compte des mêmes phénomènes naturels, par des hypothèses très-différentes, — Au reste, nous reviendrons sur ce sujet à une autre occasion.*

En lisant cet article, lequel, nous l'avouons, nous a beaucoup indigné dans un anglais, (*) nous en avons été d'autant plus frappé, que nous nous sommes rappellés d'avoir lu dans *Cicéron* quelque chose de semblable (**). Nous transcrivons ici ce passage en original, qui ne pourrait être qu'affaibli par une traduction.

Verumtamen mathematicorum iste mos est, non philosophorum, nam geometræ cum aliquid docere volunt; si quid ad eam rem pertinet eorum, quæ ante docuerunt, id sumunt pro concesso et probato; illud modo explicant, de quo ante nihil scriptum est, philosophi quacumque rem habent in manibus, in eam, quæ conveniunt, congerunt omnia; etsi alio loco disputa sunt.

Mais qui est cet anglais, et quel est son ouvrage, dans lequel il a osé attaquer *Newton*, et proférer des telles hérésies? Nous le dirons à nos lecteurs quand il les aura toutes dites, et quand il aura repris ce sujet, comme il l'a promis. En attendant nous regalerons nos lecteurs d'un autre épitaphe pour *Newton*, moins connu, et que notre critique trouvera plus *absurde* et plus *impie* encore. On

---

(*) C'est apparemment quelque mauvais citoyen!

(**) Tusculan. quaest. Venet. 1552. Ed. Paul. Manut, in-fol. vers. 231.

n'en connait ni l'auteur, ni la date de sa composition. Il parait toujours, qu'il doit avoir été composé du tems, *qu'un rébelle n'eut osé s'élever*. Le voici :

Approach, ye wise of soul, with awe divine,
'Tis Newton's name that consecrates this shrine!
That sun of knowledge, whose meridian ray
Kindled the gloom of nature into day!
That soul of science, that unbounded mind
That genius which ennobled human kind!
Confess'd supreme of men, his country's pride:
And half esteem'd an angel—till he dy'd:
Who in the eye of heav'n like Enoch stood,
And thro' the paths of knowledge walk'd with God:
Whose fame extends, a sea without a shore!
Who but forsook one world to know the laws of more.

En poésie rien n'est exageré. Si les anglais font des épitaphes un peu outrés, ils ne font que ce qu'ont pratiqué tous les peuples cultivés de la terre. Mon cher maître *Cicéron* le savait bien. *Quid vero in epitaphio?* Les anglais savent cela aussi bien que *Cicéron*; car l'un d'eux a bien dit :

Friend, in your epitaphs I'm griev'd,
So very much is said :
One half will never be believ'd,
The other never read.

Nous reviendrons aussi sur ce sujet, lorsque notre Aristarque anti-britannique sera revenu sur le sien. En attendant nous prévenons nos lecteurs, qu'il existe dans ce moment en Angleterre une grande conspiration contre *Newton* et ses sectateurs. L'un de ces conspirateurs a osé dire dernièrement — *horribile dictu!* — *that Sir Isaac Newton was by no means a learned man* (*); un autre a dit : *the first law of motion as given by Sir Isaac*

(*) Que le Chev. *Newton* n'était nullement un homme de lettres.

Newton, is so expresed, that it is evident he did not know the real import of the words he used (*). Enfin un troisième attaque les mathématiques en masse, et dit: *We are sensible of the advantage of mathematical learning; although we do not rest the powers of reasoning, and the niceties of discrimination exclusively upon it; still less do we follow the celebrated* Barrow *in his assertion that it will make a man honest and good* (**). Soyons sur nos gardes ! Cette conspiration couve sous la cendre; elle se propage, elle gagne du terrein, même en France, car nous venons de lire, toute à-l'heure dans un ouvrage très-recent et très-français, où il est question du talent d'un auteur à présenter d'une manière claire et à portée de tout le monde des notions les plus abstraites, *que jusqu'ici on avait cru ne pouvoir les offrir que hérissées de calculs qui les rendaient intelligibles pour les seuls adeptes. Je n'ai point*, dit l'auteur, *l'orgueil de solliciter l'admiration à force de profondeur. Je désire, pour toute honneur, d'être compris.*

Quelle étrange révolution dans les esprits ! Que peut en être la cause ? Il faut bien qu'il en ait une. Est-ce qu'il y aurait par hazard aussi des *Ultra's* dans les sciences? Nous communiquerons nos soupçons aux *constitutionnels* une autre fois. Au demeurant tout cela donne à penser ! ! !

(*) La première loi du mouvement, comme elle est présentée par le Chev. *Newton*, est tellement exprimée, qu'il est évident, qu'il ne connaissait pas la valeur des termes qu'il employait.

(**) Nous savons fort-bien apprecier les avantages des études en mathématiques, quoique nous n'y faisons pas consister exclusivement la force du raisonnement, et les délicatesses de la dialèctique. Nous sommes encore moins de l'avis du célèbre *Barrow*, qui soutenait que les mathématiques rendaient les hommes bons et honnêtes.

II.

Comètes.

Depuis la fameuse prédiction faite par *Halley* en 1705, qui s'est vérifiée en 1759, le ciel n'a plus offert un événement pareil à celui que nous sommes dans ce moment à la veille de se voir accomplir une autre fois; événement qu'on pourrait dès-à-present annoncer avec quelque assurance, et dont les probabilités sont si fortes, qu'elles pourraient changer nos doutes en certitudes, et nos hypothèses en démonstrations. Mais lorsqu'on remarque avec quelle timidité le grand *Halley* hazarda sa prédiction si étonnante, et si nouvelle, quoiqu'il entrevît toutes les raisons plausibiles qui pouvaient la justifier; lorsqu'on voit avec quelle reserve extrême il se livre à l'espoir d'un succès si flatteur et si brillant, nous sommes presque forcés d'imiter son sage exemple, et de présenter comme lui des hypothèses, qui seront vérifiées, non pas par une postérité aussi tardive que la sienne, mais par nos contemporains, dans trois ans d'ici.

Les circonstances qui ont précédé la découverte de *Halley*, celles qui l'ont suivi, les différens travaux qu'elle a occasionné, ont une grande analogie avec tout ce qui a été fait et dit à l'occasion de la comète de 1818. Combiner des faits que présente l'histoire, en tirer des conséquences pour l'avenir, c'est ce qu'a fait *Halley* pour la comète de 1682; et c'est encore ce qu'a fait *Enke* pour la comète de 1818. *Halley* s'est apperçu que les comètes de 1531 et 1607, avaient des orbites fort ressemblantes à celle de la comète de 1682, et il en conclut, que ce pouvait fort bien être le même astre. *Enke* fait la même conjecture en voyant que les orbites des comètes de

1795 et 1805, approchent de celle de la comète de 1818. *Clairaut* calcule en 1758 les effets, que l'attraction de Jupiter a pu produire en 1681 et 1683, dans un tems que cette planète passait fort près de la comète. *Enke* entreprend ce même calcul en 1819, pour les années 1808, 1811, 1815 et 1819. Nous en exposerons ici les résultats.

Nous avons rapporté page 316 du 3me cahier de notre *Correspondance* de cette année, l'orbite elliptique de la comète de 1805, que M. *Enke* avait calculée, et nous avons fait voir, page 415 du 4me cahier, combien cette orbite représentait à merveille toutes les observations qu'on avait fait de cette comète. Sur ces élémens, qui donnent à cet astre une révolution de 1202j, 49837 jours, et en supposant la masse de Jupiter $\frac{1}{1067,09}$ de celle du soleil, M. *Enke* a calculé d'après les formules de M. *Bessel*, les perturbations de la comète de cent en cent jours, et il a obtenu les résultats suivans :

Elémens des orbites troublées.

(Toutes les longitudes sont comptées de l'équinoxe moyen de l'an 1806.)

	1808 août 17 à 0^h t. m. Paris	1811 nov. 30 à 0^h t. m. Paris	1815 juin 22 à 0^h t. m. Paris	1819 janv. 12 à 0^h t. m. Paris
Epoq. de la longitude moyen.e	96° 13′ 58,″2	96° 53′ 56,″0	127° 22′ 46,″2	158° 3′ 38,″4
Long. du perih.e	156 49 22, 9	156 50 5, 7	156 50 46, 1	156 50 11, 6
Long. du noeud.	334 18 57, 5	334 18 55, 6	334 18 18, 5	334 18 11, 1
Inclin. de l'orb.e	13 36 53, 1	13 37 7, 3	13 37 5, 0	13 36 14, 8
Ang. de l'exent.e	58 1 8, 6	58 2 1, 0	58 2 29, 6	58 0 36, 8
Logar. du grand demi-axe.	0, 3441849	0, 3438626	0, 3439401	0, 3440320

D'après ces derniers élémens, le passage de la comète au périhélie aurait eu lieu le 1819 janvier 7,92465, mais comme les observations ont donné ce passage pour janvier 27,284, il faut augmenter le tems de la révolution supposée de 4,84 jours, ou bien, le logarithme du demi-grand axe doit être converti en 0,3461541. Il en résulte

des petites corrections pour les autres élémens de l'orbite què voici:

Pour le passage au périhélie	— 0, 00959	
Pour la longitude du périhélie . . .	— 1′	33″
Pour la longitude du nœud	+ 1	58
Pour l'inclinaison de l'orbite	+ 0	20
Pour l'angle de l'excentricité	+ 2	21

Ces élémens corrigés répresentent toutes les observations de la comète de 1805, aussi bien que ceux dont nous avons donné la comparaison, il en resulte des élémens d'une orbite pour 1819, que voici:

Passage au périhélie 1819 janvier, 27, 28 t. m. à Paris.

Longitude du périhélie	156°	59′	30″
—— du nœud.	334	31	0
Inclinaison de l'orbite	13	36	30
Angle d'excentricité.	58	3	0
Logar. du demi grand axe.	0, 34520		
Tems de la révolution..	1203,j 37 jour.		

Or, par les observations immédiates de la comète de $18\frac{18}{19}$, M. *Enke* trouve l'ellipse suivante:

Passage au périhélie 1819 janvier 27,275 t. moy. Seeb.

Longitude du périhélie . .	157°	5′	53″	Equin. moy.
—— du noeud. . . .	334	43	37	1819.
Inclinaison de l'orbite. . .	13	38	42	
Angle de l'excentricité. . .	58	6	45,5	
Logar. du demi grand axe.	0, 34500			
Tems de révolution	1202j, 54 jours.			

Ces élémens représentent les observations de cette comète, faites à *Mannheim* et à *Gotha* de la manière suivante:

1818 et 1819.	Erreurs en Asc. dr.	Erreurs en Déclin.	Lieu.
1818 Nov. 27	— 25,"7	— 10,"4	Marseille.
Décb. 22	+ 9, 3	— 21, 7	Manheim.
— 23	— 2, 3	— 0, 6	
— 24	— 1, 6	— 5, 9	
— 25	+ 9, 6	— 26, 3	
— 29	+ 5, 8	— 23, 8	
1819 Jan. 1	— 4, 7	— 6, 1	Seeberg.
— 4	— 0, 1	+ 4, 2	
— 5	— 0, 3	— 7, 0	
— 6	+ 4, 0	+ 5, 3	
— 12	— 3, 1	+ 13, 3	

Veut on sacrifier quelque chose de l'accord de ces élémens avec les observations, on pourrait rapprocher ces deux orbites elliptiques encore davantage, et en faire une de cette espèce.

Passage au périhélie 1819 janvier.	27, 28977		
Longitude du périhélie.	156°	59′	15″
— du nœud	334	35	0
Inclinaison de l'orbite	13	37	0
Angle de l'excentricité	58	2	58
Logar. du demi grand axe	0, 34500		

Ces élémens satisfont également bien à toutes les observations, il n'y en a aucune dont l'erreur aille au-de-là de 35″. Il n'y a que l'observation douteuse de Marseille, qui soit en défaut d'une minute. De tous ces élémens, celui de la longitude du nœud est le plus incertain, à cause de la petite inclinaison de l'orbite. La similitude de ces deux orbites elliptiques, derivée chacune séparement des observations des comètes de 1805 et 1818, est si grande et si frappante, que nos lecteurs auront de la peine à ne pas croire à l'identité de ces deux astres.

Si la conjecture que M. *Olbers* a hazardée le premier se vérifie, que la comète de 1795 pourrait être la même que celle de 1805 et 1818, nous hazardons cette autre conjecture, que la comète de l'an 1801 pourrait encore être le même corps céleste, et avoir fait en 23 ans, quatre apparitions visibles. Cette comète a été découverte le 12 juillet par quatre astronomes à la fois, et presque à la même heure, mais ce qui est dans ce moment bien plus remarquable, c'est que les observations de cette comète se plient difficilement dans une orbite parabolique. M. *Méchain* qui nous avait annoncé sa découverte dans une lettre que nous avons publié dans le v.me volume de la *Corresp. allem.*, nous a marqué en même tems (p. 136). *J'ai aussi calculé les élémens de son orbite, mais les observations ne veulent pas se conformer à une parabole, je dois encore y appliquer des corrections, ensuite j'aurai l'honneur de vous les envoyer.* Mais il ne nous les a jamais envoyés, ce qui prouverait qu'il n'a pas réussi dans ses corrections, ou qu'il n'en était pas trop content; nous avons trouvé ses élémens dans la *Connaissance des tems* de l'an XIII, mais seulement calculés en minutes, ainsi que ceux de M. *Burckhardt*, indices, qu'on n'a pas mis une grande rigueur dans les calculs ; peut-être les observations n'en valaient-elles pas la peine, car on n'a observé cette comète que pendant onze jours, elle fut découverte le 12 juillet, et la dernière observations de M. *Méchain* a été du 23; M. *Messier* ne la vit que jusqu'au 21 juillet. *Observations mesquines*; *orbite douteuse.* Je fais cette remarque pour donner plus de crédit à mon hypothèse, que cette comète pourrait bien être la même de l'an 1795, 1805, 1818. Ajoutez, que l'apparence de cette comète a toujours été à-peu-près la même; *petite*, *ronde*, *sans queue*, *entourée d'une nébulosité.* M. *De La Lande* dit à l'occasion de la découverte de cette comète pour laquelle il avait fondé un prix, qui a été remporté par M.

Pons (*), *il est humilant pour nous, de ne pas savoir si c'est par centaines ou par milliers qu'il faut compter les comètes; si elles reviennent, ou si elles vont se perdre dans l'immensité de l'univers.* Nous espérons, que nous touchons dans ce moment à une époque où la théorie des comètes va s'élever au rang de nos connaissances humaines les plus évidentes qu'il y ait dans la physique céleste.

M. *Enke* est occupé dans ce moment d'un nouveau calcul de l'orbite de la comète de 1795, et nous venons de lui recommander celle de l'an 1801. Il pourra plutôt accommoder aux observations de cette comète ses ellipses déjà trouvées, qu'en tirer une nouvelle, ces observations étant en très-petit nombre. Quant à la comète de l'an 1795, elle fut découverte en Angleterre le 7 novembre par *Miss Caroline Herschel*; le 10 novembre à Berlin par un amateur d'astronomie nommé *Carl*, et le 14 de ce mois par M. *Bouvard* à Paris. *Olbers*, *Prosperin*, *Bouvard* et moi, nous avons tous les quatre calculé son orbite; mais les différences entre nos élémens sont grandes, ce qui a fait revenir M. *Olbers* sur cette orbite en 1814. Il en a calculé deux autres, qui s'éloignent encore assez de sa première. La raison de cette discordance est dans l'emploi des mauvaises observations, et peut être plus encore dans l'ellipticité de cette orbite, dont aucun de nous se doutait alors. Il ne sera peut-être pas inutile de retracer ici en peu des mots, sur-tout pour les astronomes étrangers qui voudront s'occuper de cet objet, ce que les recherches de M. *Olbers* nous ont appris sur cette comète.

(*) C'était la première comète découverte par M. *Pons* celle de l'an 1805 était sa quatrième, celle de 1818, sa vingt-deuxième. C'est ce qui a fait dire à M. *De La Lande. Cette petite comète* (1801) *trouvée presque en même tems par quatre personnes, prouve qu'il n'est pas difficile de trouver des comètes. On en a vu jusqu'à trois ou quatre dans une année, et si quelques amateurs voulaient s'en occuper, il est probable que le nombre augmenterait rapidement.*

M. *Olbers*, dans les éphémérides astronomiques de Berlin pour l'an 1814, page 169, nous présente d'abord les quatre orbites de la comète de la manière suivante:

1795 Dec.	Tems du pass. au périhélie.	Longitude du noeud.	Inclinaison de l'orbite.	Longitude du périhél.	Distance périhélie.	Calculateurs.
14	19h 9′ 50″	0s 1° 6′ 50″	24° 42′ 27″	5s 15° 34′ 24″	0,21506	Prosperin.
15	15 39 0	11 13 23 0	20 3 0	5 7 37 0	0,258	Bouvard.
15	0 15 33	11 29 11 45	24 16 45	5 13 36 40	0,22662	Zach.
15	8 29 50	11 23 14 0	22 10 0	5 10 29 0	0,24379	Olbers.

M. *Olbers* dit ensuite: l'orbite de *Prosperin* doit être exclue, puisqu'elle ne repose que sur trois observations que M. *Bode* ne lui avait communiquées qu'en *quarts de degrés*.

M. *Bouvard* n'avait employé dans son calcul que ses propres observations, et quelques allemandes, en très-petit nombre et peu exactes, comme le rapporte M. *De la Lande*.

M. *De Zach* a entrepris le calcul de son orbite selon la méthode de M. *la Place*, et y a pris en considération quatre observations de M. *Bode* du 13, 15, 18 et 22 novembre, et trois de M. *Olbers* du 21, 22 et 23 novembre.

M. *Olbers* a employé dans son calcul l'observation de M. *Bode* du 13 novembre, et deux des siennes du 21 et du 27 novembre. La cause principale de la différence entre l'orbite de *Zach* et d'*Olbers*, est dans l'observation de M. *Bode* du 13 novembre.

M. *Olbers* l'avait prise dans une gazette, où elle avait été rapportée ainsi:

1795. Nov. 13 à 8^h 57′t, vr. à Berlin. Asc. dr. 282° 28′ 36″ Décl. 28° 29′ 41.″ B.

D'où M. *Olbers* a conclu la position suivante:

Nov. 13 à 8^h 23′ t. m. Longit. 9^s 17° 38′ 18.″ Latit. 51° 11′ 57″ B.

M. *de Zach* à qui cette observation avait été communiquée, en a tiré la position suivante:

Nov. 13 à 8h 25′ t.m. Longit. 9s 17° 42′ 45.″ Latit. 51° 31′ 47″. B.

Curieux de lever une incertitude sur une observation aussi importante pour la théorie de cette comète, M. *Olbers* s'addressa à M. *Bode*, et lui demanda son observation originale, et celui-ci eut la complaisance de la lui envoyer desuite. M. *Bode* avait comparé la comète ce jour trois fois à l'étoile N° 2 du Cygne. Ayant pris la position de cette étoile dans le catalogue de M. *Piazzi*, M. *Olbers* trouve après toutes les réductions, dans lesquelles il a eu égard aux effets de l'aberration et de la nutation, la position que voici:

Nov. 13. à 8h 39′ 19″ t.m. Asc. dr. 282° 29′ 44.″ Décl. 28° 39′ 54.″ B.

Cette position s'écarte considérablement de celles employées par *Zach* et *Olbers* dans leurs calculs. Cette circonstance seule aurait suffi pour refaire le calcul de cette orbite; mais ce qui devait encore plus y engager, c'est qu'on n'avait encore tiré aucun parti des observations faites en Angleterre. Après que *Miss Herschel* eut découvert cette comète, son célèbre frère a tâché d'en déterminer les positions *par estime*. Quoique ces observations ne pussent être d'une grande exactitude, comme en effet elles ne l'étaient pas, d'après un examen, il y en avait cependant une qui a pu contribuer au calcul de l'orbite, puisque le 9 nov. à 21h 59′ tems sidéral, on a observé que la comète était centralement sur la petite étoile qui accompagne l'étoile N° 15 du Cygne. M. *Maskelyne* en a déterminé la position, elle suit en 17″ ¼ l'étoile N° 15, et elle est 7′ 52″ plus au nord. De là M. *Olbers*, en prenant la position du N° 15 du Cygne dans le catalogue de *Piazzi* (*) trouve celle de la comète de cette manière.

(*) M. *Olbers* en 1814 n'a pu tirer la position de cette étoile du dernier Catalogue de M. *Piazzi*, qui n'était pas publié alors; la différence entre l'ancienne et la nouvelle position n'est que de 5″ en asc. dr. et de 2″ en déclinaison.

Nov. 9 à 7h 39' 13" t. m. Berlin. Asc. dr. 294° 17'38,"4. Décl. 37° 0' 22," 3 B.

M. *Maskelyne* a observé lui-même la comète le 20, 21 et 24 novembre ; mais M. *Olbers* n'a pu faire aucun usage de ces observations ; elles sont assûrement très-bonnes en elles-mêmes ; mais les positions des petites étoiles, avec lesquelles il a comparé la comète, paraissent être très-fautives (*), car ces observations réduites d'après ces positions erronées, ne peuvent absolument pas se concilier avec les autres. M. *Olbers* n'a pu trouver dans l'*Histoire céleste* de M. *De la Lande* les étoiles, avec lesquelles M. *Maskelyne* avait comparé la comète le 20 et le 24 nov. Celle qui lui a servi le 21 est probablement l'étoile qui se trouve p. 85 de l'*Hist. céleste*, et qui n'a été observée qu'au troisième fil à 17h 48' 4" avec la distance au zénith de 36° 9' 0." En ce cas cette étoile aurait une ascension droite plus grande de 21,"6 en tems, et une déclinaison de 1' 9" plus petite que celle rapportée par M. *Maskelyne*.

En supposant que c'est la même étoile, et en la réduisant d'après l'*Hist. céleste*, l'observation de M. *Maskelyne* du 21 novembre, s'accorde très-bien avec celle faite par M. *Olbers* le même jour.

Après toutes ces corrections, M. *Olbers* a entrepris le calcul de deux nouvelles orbites de cette comète, dans la première desquelles il a employé l'observation de M. *Herschel* du 9 novembre, celle de M. *Bode* du 13 nov. et la sienne du 27 nov. Dans la seconde orbite il a fait entrer une autre observation de M. *Bode* du 18 nov. M. *Olbers* préfère la première de ces deux orbites, leur différence au reste, n'est pas bien grande, et M. *Olbers* pense qu'il ne vaut pas la peine de les ajuster mieux

(*) Il vaudrait la peine à présent de revenir sur ces observations, il n'y a point de doute qu'on pourrait retrouver et déterminer la position de ces petites étoiles. Je les ai demandées à M. *Pond*.

aux observations, lesquelles au fond, sont fort-peu exactes elles-mêmes.

Voici ces deux nouvelles orbites rectifiées par M. *Olbers*.

1795.	Pass. au périh. t.m. Paris.	Long. du Noeud.	Inclinaison de l'orbite.	Long. du périhélie.	Distance périhélie.
I. Déc. 15	9^h 52′ 26″	11s 21° 15′ 56″	21° 45′ 11″	5s 10° 21′ 14″	0, 24521
II. Déc. 15	9 2 2	11 21 58 47	21 56 2	5 9 53 26	0, 24401

Ces élémens de l'orbite s'éloignent encore considérablement de ceux des comètes de l'an 1805, et 1818; mais si M. *Enke* réussit de les rapprocher de ceux de l'an 1795 et 1801, ce que nous espérons communiquer à nos lecteurs dans nos cahiers prochains, cela confirmera encore davantage, ce que nous avons dit dans notre cahier précédent, sur l'incertitude de la plupart de nos orbites cométaires, et sur les difficultés à les reconnaître en cas de retour. Nous aurions donc observé trois fois la *même* comète, sans nous en appercevoir ? Ce que la théorie n'a pu faire en 1795, 1801, 1805, le hazard l'a fait en 1818 !

Nous aurions pu ajouter aux exemples d'incertitude de nos orbites cométaires, que nous avons donné dans notre cahier précédent, encoré celui de la belle comète de l'an 1769. On trouve entre l'orbite de cette comète calculée par *Zanotti*, et celles des autres astronomes, une différence de 11 degrés sur la longitude du périhélie; de 12 degrés sur l'inclinaison de l'orbite; de 9 jours sur le tems du passage du périhélie, et près de 0, 04 sur la distance périhélie. Jamais on y aurait reconnu le même astre ! *Pingré* croit que cela pouvait provenir en partie de ce que *Zanotti* n'avait observé cette comète que dans *une branche* de sa trajectoire. En ce cas les orbites de toutes les comètes, qui n'auraient été observées que dans *une branche* de leurs orbites (et c'est la majeure partie, comme l'on sait) ne seraient que des chimères ! Et que signifient

alors les orbites de deux ou trois mille ans de révolution, dans lesquelles une erreur de cinq secondes dans les observations, peut faire changer la révolution de 600 ans? Ces supputations plus pénibles que difficiles, ne seraient-elles que de exercices de calculs? Un des plus grands obstacles à la perfection de la théorie cométaire sera toujours la difficulté et l'incertitude des observations, car quelle précision peut-on mettre dans l'observation d'un astre mal terminé, entouré d'un nuage vague, étendu et souvent changeant, ainsi que le sont la plupart des grandes comètes? Les petites ne sont que des fantômes, dont on soupçonne plutôt l'existence qu'on ne les voit! Malgré tout cela l'astronomie cométaire a beaucoup gagné dans ce siècle éclairé. *Le peuple ne craint plus les comètes, et l'astronome ne les méprise plus.* La comète de 1818 va donner un nouvel essor à cette branche de nos connaissances, et convaincra certains génies, qui veulent tout deviner, *a priori* qu'il ne faut jamais mépriser et négliger les faits de la nature, quelqu'isolés, quelqu'indifférens qu'ils puissent paraître au premier coup-d'œil. Tôt ou tard le jour peut arriver, où l'on pourra suivre le fil que nous ne tenons que d'un bout; ne le lâchons pas si légèrement. L'observation et l'expérience ont été, et seront toujours les vrais guides dans toutes les connaissances auxquelles l'esprit de l'homme peut atteindre.

III.

Nautical Almanac.

On vient de nous écrire de Londres en date du 1er juin 1819 ce qui suit: *La décadence de notre Nautical Almanac, autrefois si correct et si célèbre, est indubitable. Ceux des années* 1819 *et* 1820, *ne sont par-*

faits qu'avec trois pages de fautes soit de calculs, soit d'impression.

Serait-il donc vrai que les institutions qui coûtent le plus à l'État, sont toujours celles pour lesquelles il est le moins bien servi? Serait-ce encore vrai, que nos sciences existent plus en spéculations et en théories, qu'en applications et en pratiques? même la morale, comme il a été dit dernièrement dans un Sénat, où l'on soutenait qu'elle n'existait qu'en doctrines dans les collèges, mais que le sein des familles, ne renfermait que dépravation et perversité.

La Reine Caroline d'Angleterre étant venue un jour à l'observatoire de Greenwich, témoigna son contentement à l'Astronome (c'était alors *Halley*) et lui dit qu'elle voulait faire augmenter ses appointemens. Le grand homme répondit: *je prie votre Majesté de ne point faire telle chose, car si vous augmentez le salaire, la place pourrait devenir un objet de convoitise pour des sujets cupides et incapables, ce qui amènerait la ruine de l'institution.* Combien de savans de nos jours seraient-ils capables de tenir un pareil language? *Halley* n'avait que le salaire modique de cent livres sterlings par an, et n'était pas riche de son patrimoine.

Autrefois on donnait trois mille francs à un Astronome pour faire l'Almanach, et il était bien fait; aujourd'hui il en coûte trente mille, et il est mal fait.

On ne voit plus dans le culte des connaissances humaines, qu'un moyen de fortune, qu'une spéculation d'intérêt ou d'ambition, pour s'élever, pour s'avancer, pour se donner de la considération, peu philosophique à la vérité, mais qu'on a la faiblesse de préferer à une autre qui est plus réelle, et qui mène à l'immortalité.

On ne regarde plus la carrière des sciences comme une profession noble, qui donne l'élévation à l'âme, l'indépendance à l'esprit, la franchise au caractère, l'amour de la vérité, et de l'utilité. On ravale les sciences à des

vues sordides, ou ridiculement ambitieuses. On cherche en elles, non ce qu'elles ont d'utile pour l'humanité, mais ce qu'elles ont de profitable pour celui qui les professe. *Hinc illæ lacrymæ!*

I V.

Passage de Vénus sur le disque du Soleil en 1761.

Nous avons rapporté, p. 376 de notre dernier cahier, que le célèbre P. *Audiffredi* avait observé ce fameux passage à Rome; que son observation avait parue défectueuse, comme celle du P. *Pingré*; qu'elle avait été condamnée comme telle; qu'il serait possible qu'elle fût réhabilitée, comme celle de l'astronome français. Nous avons dit ensuite, qu'il fallait abandonner cette justification à ses compatriotes. Cependant il sera bien permis de les soulager un peu dans cette entreprise, et de leur épargner quelques petites peines dans les recherches, par conséquent nous leurs communiquerons ici quelques données qui pourront, peut-être, leur être de quelque utilité.

Nous leur dirons donc, qu'en 1765, un certain *Dadei Ruffi*, avait déjà entrepris la défense de l'observation d'*Audiffredi*, et que par plusieurs comparaisons et combinaisons avec d'autres observations, il a trouvé la parallaxe du soleil de 8,″ 7, précisément, comme elle a été trouvée ensuite par le passage en 1769.

Qui est ce DADEI RUFFI? Cet astronome n'est pas connu dans les annales de l'astronomie. Je le crois bien, car son véritable nom est 2.7.1.5.8.9.6.4.3.10., et le titre de son livre: *Investigatio parallaxis solis, exercitatio academica Dadei Ruffi. Romae 1765 in-4°.* Ce livre

est rare, mais on le trouvera dans la Bibliothèque de *Casanate* à Rome (*).

Ceux qui voudront recourir à l'observation originale du P. *Audiffredi* (et ils doivent le faire) pourront consulter la petite brochure, que ce savant Jacobin a publiée de son observation à Rome en 1762, in-8°, et qui porte le titre: *Transitus Veneris ante Solem observati Romae 6 junii* 1761 *expositio*. Ils y trouveront que le P. *Audiffredi* a observé dans son couvent à Rome, *S. Maria sopra Minerva*, la sortie de Vénus du disque du soleil, le premier contact intérieur à $9^h\ 9'\ 36''$ le second contact extérieur à $9^h\ 28'\ 7''$ tems vrai.

Il est remarquable et assez singulier, que dans tout Rome il n'y eut qu'un Jacobin qui fît l'observation d'un phénomène aussi remarquable et aussi important. Il est bien surprenant que les monopoleurs en astronomie de ce tems-là, domiciliés au collège romain, ayent laissé échapper une si belle occasion pour faire du bruit, comme l'avait fait en pareille occasion un de leurs confrères en 1769; mais probablement il y avait déjà alors quelque petit *remue-ménage* un peu désagréable. Cependant tous les gouvernemens étaient alors en mouvement pour cette affaire, et tous les astronomes sur pied. Mais le vrai est toujours que nous n'avons pu trouver d'autre observation faite à Rome, de ce mémorable passage que celle du P. *Audiffredi*.

Qu'un Dominicain ait osé se mêler d'astronomie, c'était un crime de lèse-société; une insolence impardonnable; aussi ne la lui pardonna-t-on pas! Le P. *Audiffredi* eut l'audace, huit ans avant le passage de Vénus pardevant

---

(*) On n'aura qu'à s'adresser au P. *Airienti*, et on obtiendra tout de l'extrême complaisance de cet officieux bibliothécaire de Casanate. Plusieurs savans étrangers, venant de Rome, et qui en passant par Gênes, sont venus nous voir, n'ont pu assez se louer de l'obligeance de ce célèbre savant; comme nous en avons éprouvé nous-mêmes les effets, nous saisissons ici avec plaisir, l'occasion de lui en témoigner notre plus vive reconnaissance.

le Soleil, d'en observer un de Mercure. Ces observations furent rapportées dans les journaux, entr' autres dans celui de *Calogera, Memorie per servire all'istoria letteraria. Tomo secondo*, *Venezia* 1753. Cahier du mois d'août page 47. Un *bon ami*, dans une lettre datée de *Vercelli* (de Vercelli? oui, de Vercelli) (*) raconte à son correspondant *Calogera*, les observations de ce phénomène qui avaient été faites en Italie. Le plaisant est, que cet astronome piémontais, en rapportant ces observations dit tout, et plus qu'il ne faut, à l'exception de la date, du jour et de l'année de cette observation. En vérité, nous avons été obligés de recourir à nos livres, et ce n'est qu'après y avoir cherché que nous avons su, ainsi que nous pouvons l'apprendre à nos lecteurs, qu'il s'agit ici du passage de Mercure, qui avait eu lieu le 6 mai 1753. Cette omission est pardonnable dans l'estimable Camaldule *Calogera*; il n'était pas là sur son terrein, mais elle est impardonnable dans son correspondant de Vercelli, qui se mêle de communiquer des observations astronomiques, et qui en constitue juge (après avoir insinué son avis;) bon gré, malgré ce bon Camaldule, qui ne s'est jamais piqué d'être astronome, et encore moins de s'ériger juge en des matières astronomiques. Le modeste astronome piémontais, après avoir rapporté les observations de trois Jésuites, les PP. *Ximènes*, *Boscovich* et le *Maire*, après avoir dit que celles du P. *Ximènes sono degne di singular menzione*, parle aussi de celles du P. *Audiffredi*, *Domenicano e Bibliotecario della Casanatense in Roma*; et il ajoute, *cui si debba la palma, io non giudico, anzi lascio volontieri a voi il sentenziare*; mais pour que *Calogera* ne puisse se tromper dans sa sentence (**), il ajoute encore: *e in fine, che*

(*) Apparemment pour dépayser!

(**) Remarquez encore que le correspondant ne rapporte ni l'observation d'*Audiffredi*, ni celle de *Ximènes*, il dit seulement qu'ils ont observé ce passage de mercure, et, malgré cela, il veut que *Calogera* passe sentence, apparemment *au gros sas*!

sopra quelle del bibliotecario di Roma i Gramatici hanno ritrovato alcuna cosa a ridire; e che altri poi non han voluto prestar fede A QUANTO EGLI DICE INTORNO ALLA FERMEZZA E ALL'ACUTEZZA *de' suoi occhj, co' quali pretende di ravvisare le più minute cose che hannoci in cielo* (*).

Le célèbre *Leibnitz* a dit, qu'il n'y a point de si mauvais livre, duquel on ne puisse apprendre quelque bonne chose; mais que peut-on apprendre d'une lettre de 29 $\frac{1}{5}$ lignes, remplie de mauvaises observations; car l'astronome de *Vercelli* dit, que celles du Jacobin sont mauvaises; nous prétendons au contraire que ce sont celles du Jésuite qui ne vallent rien, lequel faut-il en croire? A qui faut-il appeler? Le savant *Calogera* n'est plus! Heureusement dans la république des sciences on n'a pas encore introduit de *Cours prévôtales*, (peut-être cela viendra); un légal *quod erat demonstrandum* du plus petit *magister*, vaut plus que la sentence d'un grand juge, s'il est ignorant ou prévaricateur. Nous allons prouver mathématiquement que le Jacobin avait effectivement *la fermezza e l'acutezza degli occhj*, et qu'il voyait fort bien *le più minute cose che hannoci in cielo*, mais que c'était le Jésuite qui avait la berlue, et qui savait mieux diriger *la fermezza e l'acutezza de' suoi occhj, per ravvisare le più minute cose che hannoci in terra.*

Il y a à peine dix-huit ans, qu'on connaît la vraie longitude de l'*Athénes* de l'Italie. On ne la connaissait pas encore en 1801 : car lorsqu'en cette année le Roi d'Etrurie vint à Paris à l'institut, M. *De La Lande* eût le plaisir de lui présenter la première détermination de la vraie longitude de la ville de Florence, *longitude* (dit *La Lande* dans son histoire de l'astronomie) *qui avait été fort mal déterminée, malgré la célébrité de cette capitale et le grand nombre d'hommes distingués,*

(*) Les lecteurs qui tantôt ont été depaysés, pourront rentrer à présent dans le pays, sans crainte de s'égarer.

qu'elle a produit. Avant que les astronomes actuels de Florence, de l'ordre des écoles-pies, eussent été munis de bons instruments, avant qu'ils eussent pu faire de bonnes observations, qu'ils nous ont donné ensuite, nous avons engagé (1) l'astronome impérial de Vienne le P. *Triesnecker*, d'essayer de tirer une bonne longitude de Florence de quelques anciennes observations, faites en cette ville par son confrère *Ximènes*, qui y avait fondé un observatoire. Le P. *Triesnecker* l'entreprît, et y employa entr' autres l'observation *degna di singolar menzione. Ximènes* avait déjà posé la longitude de son observatoire a S. *Giovannino* 34′ 54″ en tems à l'est de Paris; *elle s'est accreditée (dit Triesnecker) par le nom de son auteur.* L'observation du passage de mercure en 1753 semblait la confirmer, car elle a donné la longitude 34′ 52,″ 2, mais nous savons aujourd'hui, à ne plus en douter (2), que la vraie longitude de cet observatoire est 35′ 42″, ce qui donne l'erreur énorme de 12′ 50″ sur la longitude de cette ville. La voilà donc jugée cette observation si digne d'une attention particulière.

Voyons à présent ce qu'il en est de l'observation du jacobin, à laquelle les *Gramatici* (3) trouvaient tant à redire. Selon l'observation du Dominicain, l'émersion du centre de Mercure du disque du soleil a eu lieu à la *Minerva* à. . . . . 11^h 0′ 26,″ 5

Cette même émers. a été observée à Paris à	10	20	7, 2
Différence		40	19, 3
Correction pour la parallaxe . . .		+	6, 0
Longitude de Rome en tems à l'est de Paris . .		40	25, 3
Cette longitude a été trouvée pour S. Pierre (4).		40	26, 7
Différence.			1,″ 4

(1) Corresp. astr. allem. Vol. IV, p. 524.

(2) Corresp. astr. Vol. I, p. 14.

(3) Qui sont ces *gramatici*? Sont ce des gens *Societatis*, ou *e Societate.* On connait bien cette différence.

(4) Corresp. astr. Vol. II, p. 254.

La voilà donc aussi jugée, et en triomphe, cette observation du P. *Audiffredi*, contre laquelle les *gramatici* de la société avaient excité tant des soupçons.

A la vérité, et en toute rigueur, c'est la véritable longitude du couvent de la *Minerva*, et non celle de S. Pierre qu'il faudrait comparer, pour bien juger l'observation du P. *Audiffredi*, mais on ne la connait pas. M. l'Abbé *Calandrelli* a bien entrepris en 1804 de déterminer géodésiquement la position géographique de plusieurs points de Rome, (*) il en a fixé douze des plus remarquables, mais les observatoires du P. *Audiffredi* au couvent de S. *Maria sopra Minerva*, des célèbres minimes *Le Seur et Jacquier* à la *Trinità del monte*, du P. *Le Maire* au collège irlandais, ne s'y trouvent pas. Mais on sait bien, que la différence ne peut être que très-légère, et on voit toujours que l'observation du P. dominicain *Audiffredi* est très-exacte, celle du P. jésuite *Ximènes* très-fautive, et que *Leibnitz* avait raison; car que de choses ne nous a pas appris la courte et la méchante lettre du prétendu Astronome piémontais?

V.

ENSEIGNEMENT MUTUEL.

Méthodes de Lancaster, de Bell, et de Weitenauer.

Est-ce que par hazard on voudrait aussi introduire l'enseignement mutuel dans l'Astronomie, la Géographie, l'Hydrographie, et la Statistique? Et pourquoi non! On l'a bien appliqué à la musique, à la danse, à la gymnastique, au dessein, à la peinture, à la sculpture, etc. mais ce n'est pas de cela dont nous voulons parler.

(*) Opuscoli astronomici e fisici di Giuseppe Calandrelli e Andrea Conti. Roma 1804. Sulla elevazione del piano della Specola, e delle principali colline di Roma sopra il livello del mare; e sulla differenza in latitudine e longitudine delle colline medesime dal meridiano della Specola. Disser. 11.

Nous avons souvent eu l'occasion de faire voir dans nos cahiers, combien la multiplicité des langues cultivées en Europe était un empêchement aux progrès de nos connaissances; combien ces langues deviennent à présent, pour ainsi dire, nécessaires et indispensables.

Le Maréchal de camp M. le comte *de la Roche-Aymon*, dans son ouvrage *Des troupes légères, ou réflexions sur l'organisation, l'instruction, et la tactique de l'infanterie et de la cavalerie légère* (*) a bien raison de dire, que tout officier de troupes légères et d'état-major devrait savoir plusieures langues étrangères. C'est ainsi, que dans les états-majors des armées autrichiennes, on ne trouvera guère un officier qui ne sache cinq à six langues et souvent plus.

Lorsqu'un sergent d'un régiment hongrois, à la tête de sa compagnie a lu l'ordre du jour en allemand, le même homme le répète ensuite en hongrois, en esclavon, en croate, en polonais, en wallaque. Ce n'est pourtant qu'un bas-officier, qui n'a reçu aucune éducation soignée; comment a-t-il appris toutes ces langues? Par l'enseignement mutuel! Jamais il n'y serait parvenu dans nos écoles académiques.

Le célèbre, l'aimable, le spirituel Chevalier *Boufflers* nous dit un jour = *Et moi aussi j'ai été dans votre pays; ah quel drôle de pays!* — *Eh pourquoi Monsieur le Chevalier?* lui repondis-je un peu piqué. — *Voici ce qui m'y est arrivé*, me raconta le Chevalier, *j'étais à Presbourg* (**) *j'avais un valet de place qui parlait très-bien le français, je lui demandai s'il avait été en France, il me répondit qu'il n'y avait jamais mis les pieds; qu'il n'était pas sorti de son pays. En me conduisant par la ville, nous rencontrâmes quelqu'un, qui lui adressa la parole en latin, le valet répondit cou-*

(*) A Paris chez Magimel, Anselin et Pochard, 1817.
(**) Capitale de la Haute-Hongrie.

lamment dans cette langue. (**) *Il ne la parlait peut-être pas comme Cicéron, mais Cicéron l'aurait compris. Je lui demandai* (continue le Chevalier) *pourquoi il faisait le métier de domestique de louage, puisqu'il paraissait avoir reçu une bonne éducation, et avoir fait de bonnes études dans quelque collège, ou quelque université. Le valet se mit à rire, et me dit, qu'il n'était qu'un pauvre domestique, que jamais il n'avait été dans aucun collège, ni université etc....* Où avait-il donc appris son latin? — Par l'enseignement mutuel! Il parlait cette langue à l'âge de 8 ans, comme *Montaigne*, qui l'avait apprise de la même manière. En continuant de se promener par la ville, M. le Chevalier *Boufflers* remarqua que son homme parlait tantôt à un passant en allemand, tantôt à un autre en hongrois, à un troisième en esclavon etc.... tout cela sans avoir *étudié*, sans *avoir rien appris*; quel drôle de pays! On voit bien que *Molière* n'y a jamais passé!

Je ne sais, après quelle bataille, dans la guerre de sept ans, Fréderic II, entouré de tous ses généraux et aides-de-camp, se fit amener un *Houssard*, qu'on avait fait prisonnier. On voulait le questionner; l'*ördeg teremtete* ne savait pas l'allemand, mais il savait le latin. Le Roi en jettant ses regards sur le corps d'officiers qui l'entourait, leur dit: *eh bien Messieurs! est-ce qu'il n'y a aucun parmi vous, qui sait cracher du latin?* Grand silence! On se regarde! Enfin un officier dit à l'un de ses camarades, *tu as roulé dans le pays latin, tu a été trois ans à Jena.* Le Roi ordonne à cet officier d'avancer, le fait placer en regard du houssard. *Demandez-lui*, dit le Roi, *où est à présent le corps d'armée....* L'officier tousse, crache, se frotte le front, et puis dit au houssard: *Domine! ubi est Armada?* La mousta-

---

(**) Eh! combien des professeurs ne lui auraient-ils pas porté envie, s'ils avaient pu observer ce flux de paroles, et comme ce valet parlait le latin *ore rotundo*!

che, ne répond pas, il regarde son truchemau d'un air étonné, et le toise de pied en cap. Le Roi part d'un éclat de rire, et dit à l'officier, *si vous ne savez pas mieux le latin que cela, retirez-vous, qu'on fasse venir le curé du village.* Celui-ci étant arrivé, le colloque eut lieu, et le soldat très-ignorant, s'expliqua à merveille avec le curé très-savant.

Voilà ce que c'est que l'enseignement mutuel ! Cette méthode, inventée à ce qu'on prétend, par un *Quaker*, est cependant aussi ancienne que le monde. On l'a retrouvée au pied du *Sinai*, où Moise l'avait déjà pratiquée. On la trouve dans le 15^me^ 16^me^ et 17^me^ siècle, chez *Erasme*, *Schneuwlin*, *Werro*, *Duvillard*, *Thorin*, *Rollin*, *Herbault, etc.*... et *Bell* lui-même, où l'a-t-il prise? chez les Bramins, à Madras, méthode, peut-être aussi ancienne chez les peuples de l'Inde, que chez ceux de la Palestine. Nous avons dit-là bien des choses, mais ce n'est pas encore ce dont nous voulons parler.

Il y a des pays et des personnes qui trouvent cette méthode non seulement douteuse, mais même pernicieuse. Et pourquoi ? parce qu'elle répand trop vite les lumières. Faudrait-il, peut-être, répandre les ténèbres ?.... Eh, oui ! nous le savons bien que l'ignorance est un excellent moyen pour asservir les hommes. Mais la parole de Dieu nous commande d'aimer notre prochain, de lui faire du bien tant qu'on peut, de lui faire aimer la vertu *par raison*, de lui ouvrir l'esprit à la vérité, de le tirer de l'abrutissement qui le met au rang des bêtes, et non dans celui des créatures humaines; de lui former le cœur, ce qu'on ne peut faire efficacement sans avoir formé l'esprit; de développer ses talens naturels, afin qu'il puisse s'en servir pour son propre bonheur, pour celui de ses semblables, et les employer au service de la patrie. Notre père s'appelle le *père des lumières*; il nous appelle *les enfans de la lumière*; il n'y a que les démons qui sont nommés *les anges des ténèbres*.

Nous n'y sommes pas encore ! Mais enfin il faut le dire. Nous l'avouerons donc franchement, que nous ne sommes pas du nombre des partisans de la méthode de *Lancaster*; mais par une raison bien contraire à celle de l'obscurantisme. Nous la rejettons cette méthode, parce qu'elle est beaucoup trop lente, elle ne marche pas assez vîte. Au lieu de la méthode du *protestant de la secte des Quakers* (*), nous proposons celle d'un catholique de la secte des Jésuites. Il est vrai, cette méthode est tombée en oubli, mais nous allons la tirer de son obscurité, et nous la recommandons à tous nos amis, qui ont une si grande envie d'apprendre les langues si difficiles du Nord.

L'immortel inventeur de la méthode dont nous parlons, est un Jésuite allemand, nommé *Ignace Weitenauer*. Cette invention lui appartient; il ne la partage ni avec Moïse, ni avec le *Scōlarque* d'aucun siècle. Voici comme un célèbre voyageur qui a vu, et qui s'est entretenu avec ce Jésuite en parle dans son ouvrage: *Voyage en différens pays de l'Europe en* 1774, 1775 *et* 1776, *ou lettres écrites de l'Allemagne, de la Suisse, de l'Italie, de la Sicile et de Paris. A la Haye* 1777. Dans une de ses lettres écrites d'Inspruck. Tom. 1., pag. 110, il s'exprime ainsi :

La ville où je suis, m'a rappelé deux êtres singuliers que j'ai vu, quand j'ai passé par ici dans mon dernier voyage, et que j'avais entiérement oubliés. L'un était un jesuite, nommé Weitenauer. Les savans de cette ville (car il y en a partout, et même dans le Tyrol, et qui plus est, dans le Tyrol allemand) me disaient que ce père Weitenauer possédait, je ne sais, si c'est dix-huit ou vingt-quatre langues. J'eus la complaisance de le croire, puisque j'avais eu celle de croire les anciens historiens au sujet de

(*) C'est ainsi, que quelques écrivains en france appellent les *quakers*, et c'est pour cette raison, qu'ils rejettent la méthode de l'enseignement mutuel, parceque *Lancaster* est un *quaker*. Ils ignorent donc que ces sectateurs de *Guillaume Penn*, n'admettent ni baptême, ni la cène, ni aucun sacrement. *Un protestant de la secte des Quakers*, est un *catholique de la secte de Luther.*

la science et de la mémoire prodigieuse de Mithridate, qui, selon eux, parlait les langues de vingt-deux nations, soumises à sa domination, et qui outre cela possédait toutes les sciences de la Grèce. Je fus donc voir cet émule du roi de Pont, et je lui addressai la parole en allemand: il me répondit dans le jargon ordinaire des autrichiens et des tyrolais, qui écorche les oreilles, et qu'on a peine à entendre: cela me fit croire que la langue allemande n'était pas du nombre de celles, dont ce rare génie faisait profession; ainsi je lui parlais tantôt français, et tantôt italien; mais je crois qu'il me répondit en hebreu, car je n'entendis absolument rien de ce qu'il me dit. Je fus donc obligé de revenir à la langue allemande, dans laquelle il me raconta qu'il avait nombre d'écoliers, auxquels il apprenait toutes sortes de langues, aux uns dans vingt-quatre heures, à d'autres dans une semaine, et enfin à d'autres dans un mois, suivant les talens et la memoire d'un chacun il me fit aussi présent d'une grammaire où il avait rassemblé dans un très-petit volume in-8.° les premiers élémens de toutes les langues: cet ouvrage extraordinaire me servit bientôt en Italie à allumer le feu des cheminées.

Ce voyageur avait bien tort de sacrifier son petit in-8° à Vulcain; heureusement nos lecteurs pourront le remplacer par deux grands in-4°, dans lesquels l'auteur a encore mieux perfectionné sa méthode. Cet ouvrage porte le titre :

Ignat. Weitenauer Hexaglotton geminum, docens linguas, gallicam, italicam, hispanicam, graecam, hebraicam, caldaicam etc... ut intra brevissimum tempus ope lexici omnia explicare discas. Augustae Vindelicorum. 1762, 2 *vol. in-4°.*

Nos lecteurs (nous l'espérons) seront convaincu maintenant, qu'il faut absolument donner la préférence à la méthode du Jésuite, sur celle du *Quaker*, qui est bien plus expéditive; car par la méthode de *Lancaster* il est impossible, (et on ne le prétend pas même) *d'apprendre à quelqu'un toutes sortes de langues dans vingt-quatre heures.* Donc, la méthode du P. *Weitenauer* doit être pronée, vantée, recommandée, favorisée et protégée.

VI

Encore une nouvelle Comète.

Le 12 juin, entre les 10 et 11 heures du soir M. *Pons* directeur-adjoint à l'observatoire royal de Marseille a encore découvert une nouvelle comète dans la constellation du Lion. Voici de quelle manière il nous l'annonce dans sa lettre du 17 juin :

Elle est petite, sans queue et sans chevelure; point de noyau sensible, nébulosité peu étendue, son centre d'une blancheur assez remarquable, on ne la voit pas à l'oeil nud, mais elle supporte passablement l'éclairage des fils du micromètre, et paraît avoir augmenté de lumière depuis le 12. Elle descend vers l'équateur, et s'éloigne du soleil, on la verra par conséquent encore assez long-tems, son mouvement étant très-lent, douze minutes en déclinaison et un peu plus en ascension droite.

Le 16 juin vers les 11 heures du soir, la comète fut comparée à l'étoile ζ du Lion, l'étoile passait 6′ 41″ environ avant la comète, et à-peu-près 30 minutes au sud ; d'où nous avons conclu, que ce jour l'ascension droite de la comète était de 149° 52′, et sa déclinaison 24° 51′ boréale.

VII

Demande.

Depuis long-tems nous sommes à la recherche d'un livre ; mais toutes nos perquisitions ont été infructueuses jusqu'à-présent. Nous adressons par conséquent nos prières à tous ceux qui pourraient nous le procurer. Le titre complet de ce petit ouvrage est :

I Moscoviti nella California, ossia, Dimostrazione della verità del passo all'America settentrionale nuovamente scoperto dai Russi, e di quello anticamente praticato dalli popolatori che vi trasmigrarono dall'Asia. Dissertazione storico-geografica del P. F. Giuseppe Torrubia M. O. di S. Francesco ecc. . . . In Roma 1759. *Per Generoso Salomoni in*-12.

TABLE
DES MATIÈRES.

Lettre XX du *Baron de Zach.* La mutabilité de la collimation, la flexibilité dans les instrumens connues depuis long-tems, 421. Le Monnier et Bouguer l'ont remarqué depuis 1738, 422. Pourquoi il est si difficile d'y remédier, 422. Expériences faites à Naples sur l'effet que produit la flexibilité des lunettes, 423. Effet sur l'obliquité de l'écliptique dans les deux solstices d'été et d'hyver, 426.

Lettre XXI de M. *H. Flaugergues.* Observation complète et rare d'une éclipse du second satellite de Jupiter, 247. Observations d'éclipses du premier satellite de Jupiter, faites à Viviers, correspondantes à celles faites à Pahtavara en Bothnie, 428. Nécessité des observations simultanées, 429. Inutilité de la seconde correction des tables des satellites de Jupiter, leur utilité se réduit d'annoncer à-peu-près l'instant de ces éclipses, 430. Les observations de ces éclipses sont incertaines, et très-précaires, 431. Diaphragmes de Bailly et de Maskelyne d'aucun avantage, 432. Nouvelle méthode de M. Flaugergues d'observer ces éclipses avec deux lunettes de différente force pour avoir l'équation relative de leurs effets, 433. Observations de deux éclipses d'étoiles par la lune, faites à Viviers en 1819, 433. La méthode proposée par M. Fourier, pour corriger l'effet du calorique rayonnant est incertaine; M. Flaugergues propose un autre moyen plus simple et plus sûr, 434. Action des vents sur les thermomètres, 435. Nouvelle formule pour corriger les réfractions moyennes, 436. Table de degrés du thermomètre de l'échelle équidifférentielle, 439. L'immersion et l'émersion d'une même éclipse, impossible à observer dans le premier satellite de Jupiter, et très-rarement dans le second, 440. Une de ces éclipses rares observée à Gênes par le marquis Salvago; anecdote piquante sur cette famille, 441. Sur la révolution et la rotation des corps célestes secondairs, 442. Loi certaine pour la lune, mais non pas pour les autres satellites, 443. Incertitude des longitudes géographiques, déterminées par les éclipses des satellites de Jupiter, 444. Les éclipses d'étoiles par la lune sont préférables et plus fréquentes, 445.

Lettre XXII du P. G. *Inghirami.* Occultations d'étoiles par la lune. Négligence dans leurs annonces dans la Connaissance des tems, 446. Observations de ces éclipses faites à Florence, correspondantes à celles faites à Malte, 447. Eclipses des Pleïades, et des planètes par la lune, très-importantes, omises dans la Con. d. t., 449. Fautes très-grandes et impardonnables dans la Con. d. t., 450. Ephémérides de ces éclipses pour l'an 1820, 451.

LETTRE XXIII de M. *le Chevalier Ciccolini*. Miroir de platine sur les instrumens à réflexion, 457. Corrections et additions à la formule de M. Gauss, pour le calcul du jour de Paques, 458. Epitaphe de Manfredi à Bologne, 461. Expériences avec les sabliers, 462; source de leurs défauts; un mouvement d'horlogerie préférable, 464. Portrait de Manfredi en Suède, à l'observatoire d'Upsal, 463. On pourrait faire l'observation du log la nuit, sans lumière, 465. Un horloger de Paris invente un compteur pour le log, on n'y a fait aucune attention, 466. Différence très-grande, entre les positions d'estime et celles de l'observation astronomique, 467. M. Ciccolini devait faire un voyage autour du monde avec un homme accusé d'être très-immoral et très-ignorant; ne l'a pas fait à cause d'un patriotisme mal placé, que La Lande taxe de préjugé, 467. Trait d'ignorance de ce capitaine qui devait faire le tour du monde, son voyage est manqué, 468. Ce capitaine mal-famé et ignorant devenu tout-à-coup habile et savant. Rapports très-pompeux, souvent très-faux, 469.

LETTRE XXIV de M. *Caturegli*. Recueil d'éphémérides de cinq ans, publié à Bologne, 470. Réduction à l'écliptique des étoiles zodiacales du dernier catalogue de Piazzi, 471. Changemens survenus dans l'observatoire de l'inst. de Bologne. Acquisition de nouveaux instrumens, 471. Fautes à corriger dans le premier cahier de la Correspondance de cette année, 472. Histoire succinte des éphémérides astronomiques, 473. Sous quel point de vue il faut envisager les éphémérides astronomiques décennales, 474. Très-utiles pour les missions d'outremer, *in partibus infidelium*. Ont fait toute la science des jésuites à la Chine. Ont rendu de grands services à la religion. Ont cessé par-tout. Ont été repris à Bologne. C'est au Souverain Chef de l'Église catholique et apostolique à protéger ces éphémérides, 475. Comment on pourrait les rendre encore plus utiles, 476.

Ephémérides de la planète Jupiter pour l'an 1820, à l'usage des navigateurs. On a suspendu ceux pour la planète Mars, et pourquoi, 477. On s'arrêtera aux éphémérides de Vénus et de Jupiter, 477. Pourquoi les distances de la lune aux planètes sont préférables à celles aux étoiles pour trouver la longitude en mer, 478. Comment on y peut découvrir les fautes d'impression, 479. Exemple d'une grande erreur sur la longitude, produite par une faute d'impression, 480. Ephémérides de Jupiter pour les six premiers mois de l'an 1820.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Epitaphes*. Deux célèbres épitaphes pour le tombeau de Newton, déclarés impies et absurdes, 492. On est revenu de cette admiration idolâtre, et on attaque en Angleterre les fondemens de sa philosophie, 493. On lui refuse des connaissances, comme savant et comme homme de lettres, 494. On attaque les mathématiques par l'abus et par la parade inutile qu'on en fait. On leur refuse les finesses de la logique, et les délicatesses de la dialectique qu'elles voudraient s'arroger exclusivement, 496.

II. *Comètes.* La comète de l'an 1818, dans le même cas, que celle de l'an 1759, 496. Clairaut en calcule les perturbations pour les années 1691 et 1683. Enke, pour les années 1808, 1811, 1815, 1819. Elémens de ces quatre orbites troublés, 497. Enke rapproche les deux orbites de 1808 et 1818, 498. Olbers hazarde la conjecture que la comète de l'an 1795, et Zach soupçonne que celle de l'an 1805 sont le même astre que la comète de 1818, 500. Enke s'occupe à vérifier ces conjectures, 501. On ne peut former aucune opinion sur le nombre des comètes, 501. Les observations et les orbites des comètes de 1795 et 1805 discutées, 500, 505. Incertitudes sur les orbites cométaires, 506.

III. *Nautical Almanach de Greenwich.* En décadence et rempli de fautes, 506. Beaucoup de sciences existent plus en spéculations aiseuses, qu'en applications utiles. La morale plus en doctrine qu'en pratique. Réponse généreuse de Halley à la reine Caroline d'Angleterre. Le culte des sciences avili de nos jours par un esprit immodéré et ridicule de cupidité sordide, et d'ambition peu philosophique, 507.

IV. *Passage de Vénus sur le disque du soleil en* 1761. L'observation de ce passage faite à Rome au couvent des Dominicains *alla Minerva,* par le P. Audiffredi attaquée. Défendue par lui-même, 508. Jalousie des Jésuites contre les Dominicains. Ces premiers jettent des soupçons sur une observation du P. Audiffredi, du passage de mercure sur le disque du soleil le 6 mai 1753, 509. Les Jésuites, sous le masque d'un astronome piémontais, veulent ridiculiser les talens astronomiques du P. Audiffredi, 510. Le P. Audiffredi vengé, 512. Son observation est bonne, c'est celle des jésuites qui ne vaut rien, 513.

V. *Enseignement mutuel, méthodes de Lancaster, de Bell, et de Weitenauer.* Cet enseignement sur-tout très-utile pour apprendre les langues étrangères, et même les langues mortes, 514. Pratiqué parmi le peuple en Hongrie, 515. Cette méthode est aussi naturelle qu'elle est très-ancienne; elle a été employée par Moïse, au pied du Sinaï. Par les Bracmanes de l'Inde pour enseigner les dogmes de Visnou. Les antagonistes de cette méthode sont ou des gens bornés ou des hypocrites; des enemies du genre humain, ou des anges des ténèbres. L'évangile commande l'instruction. Le fils de Dieu a été lui-même l'instituteur du genre humain. Il prêchait contre les hypocrites et les pharisiens. On ne peut solidement former le coeur à la vertu, sans former et ouvrir l'esprit à la vérité, 516. Les Quakers ne sont pas des protestans: ceux-là rejettent tous les sacremens, même le baptême, ceux-ci l'admettent et le reçoivent, 517. Nouvelle méthode d'enseignement d'un jésuite tyrolien nommé Weitenauer, plus expéditive que celle du Quacker Lancaster, par laquelle on peut apprendre toutes sortes de langues dans vingt-quatre heures; la méthode du jésuite tyrolien doit par conséquent être préférée à celle du quacker anglais, 518.

VI. *Encore une nouvelle comète.* Découverte à Marseille le 12 juin par M. Pons dans la constellation du Lion. Elle est petite, on ne la voit pas à l'oeil nud, 519.

VII. Demande, d' un ouvrage géographique très-rare, très-intéressant et très-peu connu, 520.

II. *Comètes.* La comète de 1811, dans le même cas, que celle de [illegible]; M. Gauss en calcule les perturbations pour les années 1812 et 1813. Encke, pour les années 1808, 1811, 1815, 1819. Eléments de ... quatre orbites inconnues, 497. [illegible] de la comète de 1806, 1813, 498. Olbers hasarde la conjecture que la comète de [illegible], et Zach soupçonne que celle de l'an 1806 sont la même, ainsi que la comète de 1818, 500. Encke s'occupe à vérifier ces conjectures, 501. On ne peut former aucune opinion sur le nombre des comètes, 501. Les observations et les orbites des comètes de 1795 et 1805 discutées, 502, 503. Incertitudes sur les orbites cométaires, 503.

III. *[illegible]* Almanach de Greenwich. La décadence et [illegible] de [illegible]. Beaucoup de sciences cultivent plus en spéculations abstraites, qu'en applications utiles. La morale plus en doctrines qu'en pratique. Réponse généreuse de Halley à la reine Caroline d'Angleterre. Le culte des sciences avili de nos jours par un esprit immodéré et ridicule de cupidité sordide, et d'ambition peu philosophique, 507.

IV. *Passage de Vénus sur le disque du soleil en 1761.* L'observation de ce passage faite à Rome au couvent des Dominicains [illegible], par le P. Audifredi, attaquée. Défendue par lui-même, 508. Jalousie des Jésuites contre les Dominicains. Ces premiers jettent des soupçons sur une observation du P. Audifredi, du passage de mercure sur le disque du soleil le 6 mai 1753, 509. Les Jésuites, sous le masque d'un astronome [illegible], veulent discréditer les tables astronomiques du P. Audifredi, 510. Le P. Audifredi vengé, 512. Son observation est bonne, c'est celle des jésuites qui ne vaut rien, 513.

V. *L'enseignement mutuel, méthodes de Lancaster, de Bell, et de [illegible].* Cet enseignement convient très-utile pour apprendre les langues étrangères, et même les langues mortes, 514. Pratiqué parmi le peuple en Hongrie, 515. Cette méthode est aussi naturelle qu'elle est très-ancienne; elle a été employée par Moïse, au pied du Sinaï. Par les Bramanes de l'Inde pour enseigner les dogmes de Vichnou. Les antagonistes de cette méthode sont ou des gens bornés ou des hypocrites; des ennemis du genre humain, ou des anges des ténèbres. L'Évangile commande l'instruction. Le fils de Dieu a été lui-même l'instituteur du genre humain. Il prêchait contre les hypocrites et les pharisiens. On ne peut [illegible] former le cœur à la vertu, sans former et ouvrir l'esprit à la vérité, 518. Les [illegible] ne sont pas des protestans: ceux-ci rejettent tous les sacremens, même le baptême, ceux-là l'admettent et le reçoivent, 519. Nouvelle méthode d'enseignement d'un jésuite tyrolien nommé [illegible], plus expéditive que celle du Quaker Lancaster, par laquelle on peut apprendre toutes sortes de langues dans vingt-quatre heures; la méthode du jésuite tyrolien doit par conséquent être préférée à celle du quaker anglais, 521.

VI. *Encore une nouvelle comète.* Découverte à Marseille le [illegible] juin par M. Pons dans la constellation du Lion. Elle est petite, on ne la voit pas à l'œil nud, 529.

VII. *Demande*, d'un ouvrage géographique très-rare, très-intéressant et très-peu connu, 530.

CORRESPONDANCE ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

JUIN 1819.

LETTRE XXV

De M. Le Baron de ZACH.

Gênes le 1.er Juin 1819.

Je vous ai tant parlé, mon cher ami, dans mes lettres précédentes de mes observations faites à Naples, que je ne veux pas les quitter, sans vous les avoir rapportées toutes. Mon intention était de faire à Naples ce que j'ai fait dans toutes les autres villes où j'ai passé; de mesurer une base; d'étendre sur la ville et ses alentours un réseau de triangles; de les orienter par des observations azimutales; de réduire tous les points à la méridienne et à la perpendiculaire, etc..... Ces travaux pourraient un jour servir de premiers fondemens à des opérations trigonométriques et topographiques qu'on aurait envie d'entreprendre, et auxquelles ils pourraient même donner envie, comme c'était le cas en Toscane.

Tout était préparé pour entreprendre ce travail au printems de l'an 1815, lorsque des événemens trop connus, arrivés à cette époque, firent de la ville de Naples un autre vésuve de révolution et une place de guerre. Dans cette

état de fermentation, de désordre, de confusion et d'anarchie, la nécessité nous obligea (ce que d'ailleurs la prudence nous aurait également conseillé de faire) d'abandonner notre projet, de nous renfermer dans notre petit observatoire à la *Mergellina*, d'y suivre tranquillement au milieu du tumulte des armes, le cours paisible des astres, et d'y faire ce que notre voisin *Virgile* (*) disait de *Palinure* :

Sidera cuncta notat, tacito labente coelo.

L'astronomie n'a jamais pu prendre à Naples, dans un climat si beau et si bien fait pour inviter l'être le plus profane à la contemplation du plus sublime spectacle que la nature puisse offrir aux regards des humains, et qu'ils regardent souvent, avec cette indifférence qui part bien plus du coeur que de l'esprit; car, ce n'est pas tant à la stupidité, affection de l'esprit, qu'à l'insensibilité, affection de l'ame, qu'il faut attribuer cette indolence, pour l'oeuvre le plus grand, le plus beau, le plus étonnant de toute la création, et par lequel le Créateur a voulu manifester à sa créature, sa présence, sa puissance, sa grandeur, sa sagesse, son immensité, et son éternité. Que saurions nous de tout cela, sans le ciel ?

L'astronomie dans le royaume des deux Siciles, quoique baigné de deux mers, y est une plante rare et très-délicate, qui n'a été cultivée jusqu'à-présent, que dans une serre-chaude qui est à Palerme. L'habile jardinier, qui a planté, qui a fait fleurir, qui a fait porter le fruit le plus précieux à cette plante, s'appelle *Piazzi.*

Ce ne sont pas toujours les gouvernemens, les observatoires magnifiques, le grand nombre et la beauté des instrumens, les professeurs bien payés, qui font aller

---

(*) Nos lecteurs se rappelleront, ce que nous avons rapporté, p. 345 du premier vol. de cette *Correspondance*, où nous avons dit que notre observatoire de la *Mergellina* était précisément au-dessous du tombeau de Virgile.

l'astronomie; souvent des amateurs zélés en font davantage. Le grand *Keppler*, mort dans la misère, fit ses observations sur le pont de Prague. *Herschel* fit la découverte de la planète *Uranus* dans une chaumière. *Olbers* découvrit deux nouvelles planètes dans un galetas de sa maison. *Schrötter* et *Harding* firent leur découvertes dans une gloriette.

Il y a des gouvernemens qui font de grandes dépenses pour les sciences, et les sciences n'avancent pas. D'où vient cela? c'est qu'ordinairement on sait mieux choisir les *choses* que les *hommes*.

On a dit, et avec raison, que le plus grand art, la science la plus utile et la plus nécessaire à un Souverain était de savoir bien choisir les hommes. Henri IV savait trouver un *Sully*. Frédéric II savait trouver les *La Grange* et *Lambert*. *Colbert* savait trouver les *Cassini* et les *Maraldi*, et le *Principe Caramanico*, viceroi de Sicile, savait trouver *Piazzi*. Ces grands hommes d'état, ayant cherché les grands *hommes* de sciences, les ont trouvés, ils les ont appelés, et les *choses* allaient admirablement bien. Mais tous ces hommes d'état étaient de bonne foi; ils aimaient, ils protégeaient les lumières, parce qu'ils en avaient eux-mêmes; méfiez-vous de ceux *qui ne font que semblant*, pour ne pas trop heurter l'opinion publique; ils ont beau faire, ils ne peuvent donner le change; on les reconnaît à leur langage même, dans lequel ils affectent plus qu'ils ne professent des sentimens dont ils voudraient faire parade, mais qu'ils désavouent au fond de leur coeur.

Jamais l'Astronomie pratique n'avait été cultivée avec suite et avec succès à Naples. Sans doute, il y avait des astronomes, et encore plus d'astrologues, mais il n'y avait ni observatoire ni observations. Parmi les astronomes, on peut compter des hommes d'un grand mérite, tels que les deux frères *Aloyse* et *Antoine Lilius*, qui se sont rendus si justement célèbres pour la correction

du Calendrier sous le pape *Grégoire* XIII. On peut encore nommer *Giordano Bruno*, que *Keppler* admirait tant, *Giambattista della Porta*; *Tommaso Campanella*, *Niccolantonio Stelliola*, *Tommaso Cornelio*, *Angelo Catone di Sepino*, *Andrea Argoli*, *Gio. Camillo Glorioso*, *Luca Gauricio*, *Hieronimo Vitali*, *Alfonso Borelli*, *Francesco Fontana*, *etc*...... mais tous ces astronomes s'étaient plus occupés de l'Astronomie dans leurs cabinets, que dans la voûte étoilée. La preuve qu'on n'avait jamais cultivé sérieusement, ou du moins avec quelque succès, l'astronomie pratique à Naples, on la trouve en ce qu'on n'a jamais bien connu la position géographique de cette ville maritime et commerçante; capitale d'un royaume, résidence d'un roi, siège d'une Université, ville après Londres, Paris, et Constantinople, la plus peuplée de l'Europe.

Carlo Celano, Chanoine de Naples, dans ses *Notizie del bello*, *dell' antico*, *e del curioso della città di Napoli per i Signori Forastieri etc*.... *Napoli* 1692, *Tom.* 1, *p.* 12, dit que la hauteur du pôle de la ville de Naples est 39° 10′ et que sa latitude est 41° 20′. Cette erreur grossière a été répétée au-delà d'un demi-siècle, dans trois éditions qu'on a faites du livre de *Celano*, la dernière est de l'an 1758. Le savant historiographe de Naples ne savait donc pas ce que c'est que la hauteur du pôle, et ce que c'est que la latitude! Voulait-il par l'une ou l'autre désigner la longitude? En tout cas, il était toujours bien loin de la vérité. Il ajoute ensuite que la ville de Naples était sous la domination du bélier (*sotto il dominio di Ariete*) ce qui fait voir combien Naples était encore en 1758 (sur certains points) sous la domination de l'ignorance, tandis que dans ce tems là, l'Astronomie fleurissait dans toutes les universités et académies de l'Italie.

Le jésuite napolitain P. *Niccolò Gian-Priamo*, qui avait été pendant très- long tems missionnaire à la Chine, dans un grand ouvrage d'Astronomie in fol.°, qu'il a pu-

blié en 1748 à Naples (*) fait la latit. de Naples 41° 0' 0" et la longit. 32° 45'. On voit encore par là, combien on était éloigné vers le milieu du dernier siècle de connaître la vraie position de la ville de Naples.

Or, voici un trait assez remarquable, très-insignifiant par lui-même, mais très-significatif pour un esprit observateur. Il prouverait, ce qu'on sait depuis long-tems, combien l'homme tient de la race moutonnière. En 1692 un chanoine de Naples fait un faux bond; pendant plus d'un siècle tous les auteurs napolitains sautent d'après lui. En 1692 le savant *Celano* établit une différence entre *la latitude* et *la hauteur du pôle*, et pendant cent et onze ans, on conserve scrupuleusement cette erreur d'écolier, car en 1803 on la retrouve encore dans la *breve descrizione di Napoli e del suo contorno*, de l'avocat

---

(*) Voici le titre de ce fatras astronomique in-folio, très-peu connu, et qui mérite de l'être; *Specula Parthenopaea Uranophilis juvenibus excitata. Duplici constructione ordineque disposita seu astronomicae, pro motibus primi ac secundorum mobilium computandis, observandisque Theoriae, praxes, ac tabulae, ad meridianum Neapolitani Collegii academici Societatis Jesu, primo concinnatae duplici ordine comprehensae. Auctore P. Nicolao Gian-Priamo societatis ejusdem. Pandetur prius constructio et ordo inferior. Neapoli* MDCCXLVIII, *Excudebat Regius Typographus Seraphinus Porsile. Superiorum facultate.* 470 pages, CXXI tables et VII planches. La seconde partie porte le même titre comme ci-dessus, on y a ajouté à la fin : *Sequitur constructio et ordo superior. Neapoli* MDCCXLIX.

Nous avons transcrit ici tout le titre de ce livre, parce que nous ne l'avons pu trouver nulle part. L'exemplaire que nous avons eu entre les mains, nous a été communiqué à Naples par M. le Duc de *Cassano*, grand connaisseur en bibliographie, possesseur d'une très-belle bibliothèque d'*Incunables* les plus rares de la typographie. Veut-on savoir ce que c'est que cet ouvrage? nous le ferons voir à nos lecteurs en deux mots. Ouvrez ce livre page 52, où l'auteur parle du système de la gravitation universelle de Newton, il le rejette, et il soutient : *inanimatorum corporum motus generatim per Angelos fieri.* Il cite à l'appui de son opinion tous les auteurs saints et profanes; *S. Thomas, S. Bonaventure, Suarez, Arriago, Cusano, Claramontius*, etc. et autres savans de ce calibre, il dit qu'ils ont tous décidés : *immediatam causam coeli, siderumque motricem esse angelicas intelligentias iisdem extrinsecas.* Il finit par dire: *hanc opinionem nos amplectimur tanquam prae caeteris probabilissimam.* Et ce sont de tels maîtres qu'on veut redonner à notre jeunesse? Non; *jamais, jamais, jamais!!!*

Gian Maria Galanti, qui commence sa description de Naples, page 1, avec ces mots: *Napoli è posta al grado 31° 52′ di longitudine, ed al grado 49° 10′ 20″ di latitudine, osservata presso del real palazzo. Per conseguenza la sua altezza polare è di 40° 49′ 40″.* Quelle terrible puissance que celle de l'aveugle routine qui se transmet de *sæcula in sæculorum!* Il y a tout à parier que ce trait d'ignorance dans les premiers élémens de la géographie, s'est conservé à Naples depuis l'an 1692!

Lorsque j'ai dit que l'Astronomie pratique n'avait jamais été cultivée à Naples, on comprend bien, que ce n'est pas de quelques observations isolées, que je veux parler, que quelque religieux aura fait par hazard dans son couvent avec quelques mauvais instrumens. Pendant notre séjour à Naples, nous avons fait des recherches sur l'histoire de l'Astronomie de ce pays; voici ce que nous en avons pu recueillir.

On nous a parlé d'un Astronome *Niccolantonio Stelliola*, qui a vécu dans les années 1620—1660, qui avait proposé au gouvernement, de fonder à Naples un observatoire réglé, long-tems avant qu'on eut songé d'en établir un en Angleterre et en France. On n'a pas su nous dire d'où vient cette notice, quel auteur en avait parlé, et quels étaient les travaux astronomiques de ce *Stelliola.* Toutes nos recherches à cet égard ont été infructueuses, car, les contemporains même de cette astronome napolitain, les *Riccioli*, *Grimaldi*, *Cassini*, *Borelli*, *Hodierna*, *Gallilei*, *Grandamici* et autres auteurs de ce tems, ne font aucune mention de lui. Peut-être cet article engagera-t-il quelque savant napolitain à nous donner des renseignemens sur ce *Stelliola,* dont le zèle pour un établissement qui aurait pu faire époque dans l'histoire des sciences, et qui aurait fait le plus grand honneur à sa nation, avait été si mal accueilli.

L'observation astronomique la plus ancienne faite à Naples ne remonte pas au-delà de l'an 1738, et encore

ne sont ce que cinq mauvaises observations des éclipses du premier satellite de Jupiter, que le Jésuite P. Nicolas *Gian-Priamo* avait fait au grand collège des Jésuites, et qu'il rapporte dans la VII^e Partie, lect. 1 de sa *Specula Parthenopaea.* Il les a comparées à cinq observations correspondantes, faites au collège des Jésuites à *Pekin*, mais il trouve une longitude qui est en défaut de 1° 49′ 30″ sur la véritable, connue aujourd'hui.

Ordinairement ce sont les grands événemens dans le ciel qui font époque et spectacle dans le public, telles que les grandes comètes, les éclipses totales de soleil, etc. qui réveillent l'attention des astronomes, des amateurs et quelquefois des souverains. On n'a qu'à consulter l'histoire de ces époques, et on trouvera presque toujours quelques données pour l'histoire de l'astronomie. C'est ainsi que les grandes éclipses solaires du 23 septembre 1699, du 12 mai 1706, du 3 mai 1715, du 22 mai 1724; les passages de Vénus sur le disque du soleil en 1761 et 1769, ont fait naître une foule d'amateurs, et un grand nombre de protecteurs de l'astronomie. L'historien de l'Académie royale des Sciences de Paris, dit à l'occasion de la grande éclipse du soleil de 1706: *l'astronomie peut se vanter, et elle conservera cette gloire dans les siècles à venir que jamais phénomène céleste n'a eu de plus grands et de plus illustres observateurs.* Le Roi, toute la maison royale, et toute la cour assistèrent à l'observation de cette éclipse faite par MM. *Cassini* et de la *Hire* à *Marli.*" *Ce qui fait voir*, ajoute l'historiographe, *que les sciences peuvent trouver leur place parmi les occupations des plus grands Princes.* „ Les résultats de ces objets d'attention particulière ont été ordinairement, ou de nouveaux établissemens astronomiques, ou des aggrandissemens de ceux qui existaient déjà. La science y gagnait toujours.

Nous avons inutilement cherché dans les historiens de Naples les événemens astronomiques de ces époques,

nous n'avons rien pu trouver. L'éclipse de l'an 1724, (époque peu reculée) avait fait sur-tout grande sensation dans toute l'Europe, parce qu'elle était plus que totale, c'est-à-dire que l'obscurité totale a été de quelque durée, par exemple à Paris de 2 minutes et 15 secondes. Toutes les feuilles publiques annoncèrent cette éclipse, avec toutes les circonstances. Tout le monde, pour ainsi dire, s'y préparait pour la voir. Effectivement les ténèbres qui eurent lieu étaient profondes et effrayantes, les oiseaux cessèrent de chanter, et cherchaient des retraites, la terreur saisit les hommes ainsi que les animaux. Les astronomes, les amateurs, les curieux observèrent cette éclipse dans toutes les capitales, dans toutes les villes, dans tous les lieux habités. Il n'y a qu'à Naples que nous n'avons pu trouver aucune trace, aucun vestige de cette observation ; à la fin nous avons trouvé la preuve, qu'en effet cette éclipse n'y avait pas été observée. Le Jésuite P. *Melchior à Briga* dans son ouvrage : *Scientia eclipsium ex imperio et commercio Sinarum illustrata, etc. Romae et Lucae* 1747. Pars II, p. 54, après avoir recueilli toutes les observations de cette mémorable éclipse: dit à la fin: *Ex urbe Neapoli, et Regno Siciliae nullam haberi potui hujus eclipsis observationem.* Il ajoute ensuite, que ces confrères missionnaires à la Chine, avaient expressément choisi les nombreuses observations de cette éclipse, faites dans toutes les villes d'Europe, pour faire voir aux astronomes Chinois, combien leur collègues en Europe, mettaient d'intérêt et de soins à faire les observations astronomiques. *Nos certe* (dit *Briga*) *nullam invenimus solis defectionem, aut majori praedictionum apparatu, aut pluribus observationibus illustratam, ut propterea merito illam delegerimus ad Europaeam diligentiam Sinensibus astronomiae cultoribus demonstrandam.*

Si les astronomes de la Chine devaient se former une grande idée de la diligence de leurs confrères en Europe,

certes, il ne pouvaient pas en concevoir une très-avantageuse de leur collègues de Naples, où cependant ils envoyent quelques jeunes chinois, pour les faire instruire dans la religion et dans les sciences, au collège établi pour eux dans cette ville (*).

Le Jésuite *à Briga*, dans l'ouvrage que nous venons de citer, rapporte les observations de deux éclipses de lune faites à Naples ; l'une du 24 juin 1739 à l'observatoire de Don *Fran. Maria Perusio*; *Regionum Epheborum Directore*; ce qui, (nous le soupçonons) veut peut-être dire, *Gouverneur des pages*. Cette même observation a encore été faite par D. *Pierre Martino*, professeur royal d'astronomie.

Une autre éclipse de lune a été observée le 13 Janvier 1740, mais ni l'observateur, ni le lieu de son observation ne sont nommés, il est pourtant dit, que cette observation avait été imprimée en langue italienne.

Le P. *Gian-Priamo*, rapporte dans son livre, les observations suivantes faites à Naples dans son collège. L'occultation de la planète Mars par la lune observée de jour le 9 novembre 1740. Le 4 décembre de la même année, l'occultation de l'étoile γ des gémeaux. Le 22 fé-

---

(*) Pendant notre séjour à Naples, nous avons été voir ce collège. Nous y avons trouvé des *napolitains à faces chinoises*. Un savant *linguiste* allemand, qui s'occupe beaucoup de la langue chinoise, M. le Conseiller de la Cour K. de D. qui se trouvait à Naples à la même époque, et qui avait été aussi voir ce collège, nous a dit, qu'il doutait qu'on y sut bien le chinois. Ces jeunes chinois sont apparemment des enfans trouvés, venus de la Chine dans l'âge le plus tendre, et qui par conséquent ne pouvaient avoir une grande connaissance de leur langue, et qui avaient oublié à Naples le peu qu'ils en savaient. Les questions de M. K. les avaient beaucoup embarassés. Si ces jeunes gens de retour chez eux, doivent donner à leur compatriotes une grande opinion de nos sciences et de notre savoir ; si la cupidité et la ruse de nos marchands ; les violences et les rudesses de nos marins ; l'astuce et l'esprit d'envahissement de nos politiques et négociateurs, doivent donner une haute idée aux chinois, de l'humanitè, de la libéralité, de la moralité et de la loyauté européenne, il n'est pas étonnant qu'ils se monquent de nous et de nos ambassades ! ! !

vrier 1741 celle de ε du taureau. Le 7 févier 1744 celle d'Antares. Et voilà tous les trésors de l'astronomie napolitaine jusqu'à cette époque.

Vers l'an 1750 le P. *Nicolas-Marie Carcani*, religieux de l'ordre des écoles pies, recteur du collège royal de *S. Carlo alle Mortelle*, maison d'éducation pour cinquante jeunes gentilhommes, y avait établi un petit observatoire. Il avait fait venir un quart-de-cercle, des lunettes, des pendules, et y avait construit un grand gnomon. Mais nous n'avons pu trouver, qu'une seule observation de lui, celle d'une éclipse de soleil qu'il a observée dans ce collège le 25 octobre 1753, et qu'on trouve rapportée dans le *Memorie per servire all' istoria letteraria*, t. II., part. IV, *mese di dicembre* 1753, p. 78. Depuis cette époque, on ne trouve plus de vestiges de l'Uranie parthénopéenne. M. *De la Lande* dans la préface de la seconde édition de son astronomie, où il parle de tous les observatoires de l'europe, dit, qu'il a vu à Naples en 1765 de beaux instrumens au collège des Jésuites, mais qu'il ignore ce qu'ils sont devenus après la dispersion.

Il n'a plus été question d'astronomie à Naples, jusqu'à l'an 1782, que le Prince de *Tarsia*, prit du goût pour cette science, et fit venir de beaux instrumens de Londres; entr'autres un cercle azimutal de *Sisson*, de quatre palmes (*) de rayon, avec lequel M. *Rizzi-Zannoni* observa la latitude de Naples au fort S. Elme, près la guérite septentrionale, 40° 50′ 13.″ Ces observations se trouvent dans le premier tome, page 311 des *Saggi scientifici e letterarii dell' Accademia di Padova*. J'y reviendrai.

Nouvelle crise intermittente dans l'astronomie napolitaine jusque vers l'an 1790. Un jeune napolitain, nommé *Joseph Casella*, (**) qui avait fait ses études à

(*) Le rapport du palme napolitain au *mètre* est comme 2634 à 10000.

(**) Il est question de lui dans le II vol. de *Saggi ec.* de l'Académie des Sciences de Padoue publié en 1789. *Joseph Casella neapolitanus, juvenis astronomiæ maxime studiosus.*

Padoue, et qui y avait pris le goût des observations chez *Toaldo* el *Chiminello*, le rapporta dans sa patrie, et y réveilla l'attention vers l'astronomie. À force de sollicitations, il obtint du marquis *Del Vasto*, grand chambellan du Roi, qu'on lui fisse arranger un petit local au musée, et qu'on lui fournit quelques instrumens pour faire des observations.

Casella traça en 1794, dans la grande salle de la bibliotèque, une méridienne, qui y existe encore. Il fit la latitude de ce local 40° 50' 54", sans dire de quelle manière et par quels moyens il l'avait obtenue, apparemment par le grand gnomon de la bibliothèque. Il fit dans ce local plusieurs observations d'éclipses d'étoiles, qu'on trouve rapportées dans plusieurs volumes des éphémérides astronomiques de Berlin, et dans ma *Correspondance astronomique allemande.*

Vers l'an 1803, il prit fantaisie au Général *Acton* (autrefois Officier de la marine) d'établir un observatoire dans sa maison près du palais du Roi, sur la grande place. Il fit venir plusieurs instrumens d'Angleterre; *Casella* y fit plusieurs observations et établit la latitude de ce local = 40° 49' 40".

Lorsqu'en 1806, les français firent la conquête du royaume de Naples, et que *Napoléon Bonaparte*, y eut mis son frère *Joseph*, celui-ci fit arranger un petit observatoire dans la ville, dans un couvent de religieuses supprimé, nommé S. *Gaudioso*, près le grand hôpital des incurables. C'était cet observatoire que nous trouvâmes en activité lors de notre arrivée à Naples. Le Directeur en était feu M. *Fréderic Zuccari*, son adjoint M. l'Abbé *Cappacini*. Cet observatoire n'était pas mal pourvu. Il y avait une lunette méridienne de *Reichenbach* de trois pieds. Un cercle-répétiteur de 12 pouces, un théodolite répétiteur de 8 pouces, du même artiste. Une excellente pendule astronomique d'*Arnold*, une autre d'*Emery*. Un chronomètre de *Réguet* Un télescope

d'*Amici*, monté à Naples, par un mécanicien allemand nommé *Anhaelt*, élève de *Reichenbach*, et attaché à l'Observatoire. Plusieurs lunettes acromatiques de *Dollond*. Un grand miroir de *Herschel* pour un télescope de vingt pieds, non monté, et acquis des héritiers après la mort de M. le Comte de *Hahn* à Remplin, dans le Duché de Mecklembourg, etc......

C'est dans cet observatoire de S. *Gaudioso*, que je fis placer mon nouvel instrument de *Reichenbach*, et c'est avec cet instrument que j'y ai fait les observations de latitude que je rapporterai plus bas.

En 1808, *Joseph Bonaparte* étant allé en Espagne, *Joachim Murat* le remplaça à Naples. En 1813 il fit bâtir un magnifique observatoire hors de la ville, sur une hauteur près *Capo di Monte*, dans un local appellé *Miradois*. On prétend que ce nom vient de l'espagnol, *Mira todos*, (*qui voit tout*) à cause de la vue magnifique et très-étendue dont on jouit de ce point, et qu'on compare à la fameuse position du couvent de S. Onofrio à Rome. D'autres prétendent que le nom de *Miradois*, vient d'un Régent de Naples de ce nom, qui le premier y avait bâti un Casino, lequel ensuite était devenu la possession de la famille de *Zurlo-Capecelatro*, Ducs de *Siano*. De là, il a passé par vente à un bourgeois de Naples nommé *Onofrio*. En 1770 il fut vendu au Prince *Della Riccia*, et en 1810 le Gouvernement napolitain, sous *Murat*, l'acheta avec un grand terrain adjacent pour y batir ce nouvel observatoire. En février 1815 tous les fondemens étaient achevés, et une grande partie de la bâtisse élevée. Autrefois ce lieu était d'un accès très-difficile, on ne pouvait y aller qu'à pieds ou à cheval; *Joseph Bonaparte* y fit faire un superbe chemin carossable.

Murat fit venir les plus beaux, et les plus grands instrumens qui soient sortis des atteliers de M. *Reichenbach* de Munich. Un instrument de passage de 6 pieds. Un cercle-méridien de 3 pieds. Deux cercles-répétiteurs de 3

pieds. Un équatorial de 3 pieds. Une lunette parallatique, la plus grande qui existe, un véritable chef d'oeuvre, la lunette achromatique a 8 pouces d'ouverture. Par une pièce d'horologerie toute particulière, appliquée à cette lunette, elle suit d'elle même le mouvement du premier mobile sans saccades, sans soubresauts, ensorte que l'astre une fois placé au centre du champ de la lunette, y paraît comme immobile, on peut l'observer plusieurs heures de suite sans toucher à la lunette, etc.... Quand tous ces instrumens seront placés et mis en activité, il faut espérer que nous en cueillerons les fruits.

Voici en peu des mots, l'histoire succinte de l'astronomie napolitaine. Quant à la sicilienne, le P. *Piazzi* nous en a donné le commencement, et peut-être aussi la fin.

Comme les observations napolitaines pourraient encore être de quelque utilité, qu'elles sont en petit nombre, et dispersées dans plusieurs ouvrages rares et difficiles à trouver, nous les rassemblons, et en donnons ici un petit recueil.

Observations d'éclipses du premier satellite de Jupiter, faites au grand Collège des Jésuites à Naples.

Emersion.

1738 le 5 Novembre.	8h	24'	52"	t. v.
— le 7 Décembre	4	53	48	—
— le 30 —	4	59	32	—

Immersion.

1739 le 16 Septembre. . . . . , . . .	7	22	18	—
— le 30 —	11	13	17	—
1740 le 9 Novembre. Immersion de la planète Mars dans la lune pendant le jour . .	4	21	45	—
1740 le 4 Décembre Immers. de η ♓ . .	6	45	30	—
1741 le 22 Février — de ε ♉ .	5	04	00	—
1744 le 7 — — d'Antares	2	22	00	—

Observations d'une éclipse de lune faites à Naples le 24 Janvier 1739 dans l'Observatoire du Gouverneur des Pages D. Franc. Marie Perusio, avec un télescope de 7 et de 9 palmes.

Limbus lunae orientalis pallescens	10h	22'	47"	t. v.
Penumbra sensibilis	10	28	49	
Evidentior penumbra	10	30	50	
Initium Eclipseos	10	33	35	
Harpalus ad umbram	10	38	22	
Totus Heraclides latet	10	49	03	
Eratosthenes ad umbram	11	02	17	
Eudoxus latet	11	05	16	
Copernicus latet	11	08	27	
Menelaus ad umbram	11	16	25	
Centrum lunae tangitur ab umbra	11	28	13	
Mare Crisium latet	11	35	01	
Mare Faecunditatis incipit obscurari	11	38	46	
Medium mare Faecunditatis	11	45	39	
Grimaldus ab umbra egreditur	11	52	25	
Galilaeus incipit apparescere	12	03	35	
Keplerus totus ab umbra	12	13	40	
Aristarchus totus	12	24	20	
Copernicus totus	12	42	50	
Umbra per Heliconem, per mare seren. etc.	12	48	06	
Possidonius egreditur	13	00	54	
Hermes egreditur	13	07	55	
Taruntius egreditur	13	11	35	
Finis Eclipseos	13	24	50	

La même éclipse observée par Pierre Martino, *Professeur Royal d'Astronomie.*

Initium Eclipseos	10h	34'	00"	t. v.
Heraclides ad umbram	10	45	16	
—— medius latet	10	46	38	
—— totus latet	10	48	30	
Plato ad umbram	10	49	35	
Galilaeus ad umbram	10	55	58	
—— totus latet	10	57	50	
Mare serenitatis ad umbram	11	02	15	
Copernicus ad umbram	11	06	20	
—— medius latet	11	08	30	
—— totus latet	11	10	05	
Manilius ad umbram	11	16	05	
Totus Manilius latet	11	17	00	

Umbra ad Grimaldum	11	19	08
Menelaus totus	11	19	50
Plinius ad umbram	11	21	20
Mare Crisium tangitur	11	25	46
—— medium	11	31	03
—— totum	11	36	50
Grimaldus incipit delitescere	11	37	53
Mare faecunditatis tangitur	11	39	08
Promont. acutum	11	39	55
Mare Nectaris	11	52	30
Catharina, Cyrillus, Theophilus	11	54	36
Medium mare Nectaris	12	03	04
Galilaeus incipit apparescere	12	4	40
—— Totus extra umbram	12	7	45
Keplerus apparet	12	12	27
Aristarchus emergit	12	25	53
Medius Copernicus apparet	12	26	12
—— totus videtur	12	28	57
Cathar. Cyrill. Theoph. apparent	12	37	10
Mare Nectaris emergit	12	41	30
Plato apparet	12	43	33
Prom. acutum emicat	12	48	35
Plinius conspicitur	12	54	40
Mare Crisium totum emergit	13	21	3
Finis Eclipseos	13	23	30

Duratio totius eclipseos fuit horarum 2, minut. 49, secund. 30.

SOLARIS DEFECTUS.

Observatio habita Neapoli die 25 octobris 1753 in specula astronomica Collegii Regalis scholarum piarum a P. Nicolao Maria Carcani, tubo optico palmar 6 1/2.

Eclipseos initium, primasque ejus phases nubes interceperunt.

Digiti ecliptici australes.			
IV 1/2	21h	57′	49″ temp. ver.
V	22	1	45
V 1/2	22	5	43
VI	22	9	36
VI 1/2	22	13	49
VII	22	18	9
VII 1/2	22	22	30
VIII	22	26	52

VIII 1/2	22	31	53
IX	22	37	36
IX 3/10	22	46	17
IX	22	55	8
VIII 1/2	23	2	15
VIII	23	8	3
VII 1/2	23	12	40
VII	23	16	53
VI 1/2	23	21	6
VI	23	25	4
V 1/2	23	29	12
V	23	33	25
IV 1/2	23	37	17
IV	23	40	51
III 1/2	23	44	33
III	23	48	49
II 1/2	23	52	37
II	23	56	36
I 1/2	0	0	50
I	0	4	38
O 1/2	0	8	20
Finis eclipseos	0	12	3

OBSERVATIONS

Des hauteurs méridiennes, faites par M. Rizzi-Zannoni, *dans la guérite septentrionale du Fort S. Elme à Naples avec un Cercle azimutal de* 4 *palmes de* Sisson, *appartenant au Prince de* Tarsia.

1782	Haut. app. du bord sup. ⊙
Janvier 7	27° 7' 36"
9	27 24 14
10	27 33 10
11	27 42 30
14	28 13 16
15	28 24 12
20	29 25 23
21	29 38 40
23	30 6 35
24	30 21 0

1782 15 Janvier.	Haut. mérid. apparentes.
Sirius	32° 45' 46"
γ Gemini	65 44 7
α Ceti.	52 23 45
β Orion	40 42 36
ζ Orion	47 6 5
α Orion	56 31 14
Procyon	54 56 42
ε Can. maj.	20 30 46
δ Can. maj.	23 8 10
η Can maj.	20 18 45
Polaris.	42 42 32
Capella.	85 4 53
β Aurigae.	85 56 22
ε Persei	91 28 28
α Persei	81 46 10
β Persei	90 44 12

De ces observations M. *Rizzi-Zannoni* en a déduit la latitude par les dix observations du soleil 40° 50′ 13″
par les seize observ. des étoiles 40 50 12

Nous avons recalculé ces observations d'après nos tables solaires, et d'après les déclinaisons d'étoiles du dernier Catalogue de *Piazzi*, publié à Palerme en 1814. Voici les latitudes que nous avons obtenu par les observations solaires :

1782 Janvier 7	. . . 40° 50′ 11,″4
9	9, 2
10	10, 4
11	12, 6
14	5, 3
15	11, 4
20	5, 6
21	11, 5
23	5, 3
24	6, 9
Milieu.	40° 50′ 8,″96

Les étoiles nous ont donné les latitudes suivantes :

Sirius.	40° 50′ 1,″6	δ Canis maj.	40° 50′ 40,″0
γ Geminorum.	32, 2	η — —	35, 3
α Ceti.	25, 9	Polaris.	15, 2
Rigel.	31, 9	Capella.	18, 2
ζ Orionis.	29, 8	β Aurigae.	41, 4
α Orionis.	29, 6	ε Persei.	28, 9
Procyon.	17, 9	α Persei.	30, 3
ε Canis maj.	42, 3	β Persei.	34, 6
Milieu.			40° 50′ 28,″44

Observation de l'éclipse de soleil, par R. Zannoni.

1788 le 4 juin. Fin. à 10h 19′ 44,″5

Observations d'éclipses de soleil et d'étoiles faites par M. Casella.

1793 5 Septb. Éclip. ☉	Comm^t.	11h 7′ 31,″7	t. vr.
———	Fin..	2 22 38, 1	
— 21 Octob. γ ♉ . .	Immersion	10 29 53, 7	
	Emersion	11 36 38, 0	
— 22 Octob. α ♉	Immersion.	7 52 13, 3	

		h	′	″
1794 22 Janv. γ ♍	Imm.	1h	26′	37″,2
	Em.	2	27	8, 2
— 5 Mars μ Baleine. .	Imm.	8	13	59, 7
— 7 Mars α ♉	Imm.	7	43	35, 3
	Em..	8	55	26, 4
— 11 Avril ρ ♌.	Imm.	2	15	52, 1
— 13 Avril γ ♍. . . .	Imm.	8	52	9, 7
	Em.	10	04	23, 3
— 14 Mai γ ♎	Imm.	7	49	39, 0
— 6 Novb. μ Baleine.	Imm.	13	32	54, 9
— 8 Novb. α ♉ . . .	Imm.	8	17	57, 2
	Em.	8	52	42, 1
1795 le 23 Septb. Jupit.	Contact du bord. . . .	6	49	34, 9
	Immers. totale	6	51	49, 9
	Emers. du bord. . . .	8	3	18, 4
	Emersion totale	8	5	26, 4
1798 le 21 Août φ ♓. .	Immersion	7	30	40, 0
	Emersion.	9	0	1, 9
1799 le 7 Mai passage de ☿ ⊙	Ier Bord Imm. . .	10	7	46, 6
	Contact inter . . .	10	11	0, 6
	Emers. Ier bord. .	5	29	4, 1
	Contact exter. . .	5	32	25, 1
1802 le 28 Août éclip. ⊙	Commencement.	5	47	17, 1
	Fin	6	31	49, 6
— le 9 Nov. passage ☿ ⊙.	Contact intér. à la sor.	0	38	8, 7
1803 le 17 Août éclip. ⊙	Commencement.. . . .	6	31	5,08
	Fin	8	53	39,85
1804 le 11 Février éclips. ⊙	Fin.	2	25	10, 0
1806 le 16 Juin éclipse ⊙.	Commencement. . . .	5	51	25, 4

En 1810 M. *Brioschi* fit à Naples, à l'hôtel *delle Crocelle*, tout près du château d'oeuf quelques observations de latitudes avec un sextant de *Troughton* de 9 pouces. Le 22 février, 17 hauteurs circum-méridiennes de deux bords du soleil lui ont donné pour la latitude de ce local. . . . . 40° 49′ 27″
le 25 févr. par 7 hauteurs. 40 49 52

Comme les observations du 22 février étaient les plus sûres, et les plus exactes, M. *Brioschi* pose par un milieu la latitude de l'hôtel delle Crocelle. = 40° 49′ 35″

M. *Brioschi* a encore déterminé l'azimut de quelques points remarquables dans le golfe de Naples ; il les a rapportés à la coupole de l'église tout près de l'hôtel *al Chiatamone*, ils sont exacts à la minute près.

Azim. de l'extremité de la poin. *della Camp.la* 12° 49′ S. E.

Azim. de l'extrémité orient. de l'île de Capri 3 14 $^{3}/_{4}$S.E.
— ——— occidentale — — 7 37 $^{1}/_{2}$ S.O.

On trouvera ces observations rapportées plus en détail, dans les éphémérides astronomiques de Milan pour l'an 1811, page 112.

Lorsque M. *Reichenbach* m'eut remis à Naples mon nouvel instrument, je le plaçai de suite à l'observation de S.[t] *Gaudioso*, dans la même petite tourelle à toit tournant, dans laquelle M. *Zuccari* avait placé son cercle-répétiteur de 12 pouces de *Reichenbach*. J'y fis les premiers essais avec ce nouvel instrument, voici ce qu'il m'a donné pour la latitude de cet observatoire :

Par l'étoile polaire à son passage inférieur.

1815.	Latitudes.	Nomb. d' observ.
Févr. 25	40° 51′ 12″,53	10
— —	12, 59	20
— 28	12, 23	10
— —	12, 16	20
— —	12, 33	30
Milieu . .	40° 51′ 12″,37	50

Par β de la petite Ourse à son passage supérieur.

1815.	Latitudes.	Nomb. d' observ.
Févr. 25	40° 51′ 11″,97	10
— —	12, 35	20
— —	12, 52	30
— 28	12, 06	10
— —	12, 67	20
— —	12, 56	30
Mars 29	11, 70	16
Milieu . .	40° 51′ 12″,26	76

Par les hauteurs circum-mérid. du Soleil.

1815.	Latitudes.	Nomb. d' observ.
Févr. 25	40° 51′ 11″,95	30
— 27	12, 08	20
Mars 16	12, 58	12
— 20	12, 60	16
— 22	11, 53	16
— 29	12, 09	12
Milieu . .	40° 51′ 12″,14	106

Donc, la latitude de l'Observatoire de S.t Gaudioso, par l'étoile polaire

à son passage inférieur	par	50 observ.	40° 51' 12'',37
Par β de la petite Ourse à son pass. supér.	—	76 ——	12, 26
Par les hauteurs du Soleil	—	106 ——	12, 14
Latitude de S.t *Gaudioso*	par	232 observ.	40° 51' 12'',26

Feu M. *Zuccari* avait déjà déterminé la latitude de son observatoire en 1813, avec le même cercle-répétiteur de 12 pouces de Reichenbach, avec lequel M. l'Abbé *Oriani* avait déterminé la latitude de Rimini, et celle de l'observatoire de Rome (*) et avec lequel j'avais déterminé la latitude de *Pompeja* (**). Voici le tableau de ces latitudes, tel que M. *Zuccari* nous les a communiquées, avec tous les détails des observations.

(*) *Corresp. astron.* 11 Vol., p. 115.
(**) *Corresp. astron.* 1 Vol., p. 323.

Latitudes de l'Observatoire de S. Gaudioso, *obtenues par les observations de la polaire au méridien inférieur, faites par feu M.* Zuccari, *Directeur de cet observatoire, dans les mois de Mars, Avril et Mai de l'an* 1813.

1813.	Latitudes avant le passage au méridien.	Nomb. d' observ.	1813.	Latitudes après le passage au méridien.	Nomb. d' observ.
Mars 19	40° 51' 09",8	10	Mars 19	40° 51' 10",8	20
—— 23	12, 3	12	—— 23	11, 5	24
—— 27	11, 4	12	—— 27	12, 7	24
—— 29	12, 6	08	—— 28	10, 9	24
—— 31	11, 9	10	—— 29	11, 6	16
Avril 1	11, 8	10	—— 31	10, 4	20
—— 2	09, 9	12	Avril 2	11, 2	24
—— 4	12, 7	10	—— 6	11, 6	24
—— 6	10, 4	12	—— 10	11, 4	16
—— 13	09, 8	12	—— 13	09, 9	24
—— 14	08, 1	10	—— 14	09, 5	20
—— 21	10, 2	08	—— 15	10, 8	20
—— 26	08, 8	10	—— 20	11, 9	20
Mai 1	10, 7	14	—— 21	10, 2	16
—— 10	10, 1	12	—— 26	07, 9	20
—— 12	12, 0	14	Mai 1	13, 3	28
—— 27	11, 5	12	—— 5	11, 1	16
Milieu ...	40° 51' 10",95	188	—— 6	09, 5	32
			—— 8	09, 1	16
			—— 10	12, 1	04
			—— 12	11, 7	28
			—— 30	12, 4	28

Par la polaire après la culmination	40° 51' 11",08	484
—— —— avant la culmination	40 51 10, 95	188
Milieu, Latitude de S.t Gaudioso	40° 51' 11",02	672
Nous l'avons trouvée par 232 observat.	40 51 12, 26	
Différence	1",24	

Il me reste encore à parler de la longitude de Naples. Les observations de ce genre n'ont été faites qu'à l'observatoire du Musée, et dans celui du général *Acton* par M. *Casella*, qui dit, que ces deux Observatoires sont sur le même méridien; MM. *Wurm* et *Triesnecker*, en ont calculé les longitudes du méridien de Paris; voici

les resultats qu'ils ont trouvé, selon les différentes combinaisons des observations correspondantes.

1793. Septembre 5 éclipse de soleil . . .	47′ 49,″5 47 40, 2 47 38, 3	
1793. Octobre 21 γ du Taureau.	47 38, 1 47 44, 4	
1793. Octobre 21 Aldebaran.	47 46, 3 47 49, 0	
1794 Janvier 21 γ de la vierge	47 42, 9	
1794 Mars 5 μ de la baleine.	47 41, 8 47 43, 7	
1794 Mars 7 Aldebaran.	47 40, 3 47 44, 8	
1794 Novembre 8 Aldebaran.	47 37, 0 47 39, 4	
1795 Septembre 23 Jupiter	47 41, 0	
1798 Août 21 φ du Sagittaire.	47 37, 5	
1799 Septempre 5 soleil	47 38, 3	
1802 Août 27 soleil	47 48, 8	
1802 Novembre 9 Mercure ☉	47 30, 7	
1803 Août 17 soleil	47 40, 6	
1804 Février 11 soleil	47 32, 9 47 41, 6	
Milieu.	47′ 41,″2	
Longitude de l'Observatoire du Musée. .	31° 55′ 18″	

Feu M. *Zuccari* qui par ordre du gouvernement publiait tous les ans un Almanach astronomique, rapporte dans celui de l'an 1815, p. 34, que la latitude de l'observatoire royal de S. *Gaudioso* est de 40° 51′ 10″ et la longitude 31° 57′ 15″, ou en tems du méridien de Paris 47′ 49″.

En rassemblant tous ces données astronomiques, et en y ajoutant les géodésiques, que nous avons tirées d'un plan topographique de la ville de Naples, mais dont nous ne garantissons pas l'exactitude, nous aurons les positions géographiques suivantes, des points les plus remarquables de la ville de Naples.

	Latitudes.			Longitudes.		
Observatoire du Musée	40°	50′	54″	31°	55′	18″
——— du général Acton. .	40	49	40	31	55	18
——— de S. Gaudioso . .	40	51	12	31	57	15
——— de la Mergellina. .	40	49	40	31	53	15
——— de Miradois	40	51	55	31	56	0
——— S. Carlo delle Mortelle	40	50	18	31	54	34
Tombeau de Virgile	40	49	42	31	52	53
——— de Saunazaro.	40	49	22	31	53	4
Eglise de Piedigrotta	40	49	46	31	52	57
Télégraphe du Fort S. Elmo . .	40	50	36	31	54	27
Château d'Oeuf. Télégr.	40	49	30	31	55	13
Fanal.	40	50	16	31	55	30

En 1798 le P. *Piazzi* avait apporté en quatre jours un chronomètre d'Emery, de Naples à Palerme, par lequel il trouva la différence des méridiens entre le palais royal de Naples, et son observatoire à Palerme de 3′ 33″ à l'ouest. La longitude de Palerme étant fixée d'après un grand nombre d'observations à 44′ 6,″ 6 à l'est de l'observatoire royal de Paris, il s'en suit que cette longitude chronométrique du palais royal de Naples est 47′ 39,″ 6, qui ne s'écarte qu'une seconde et demie de la longitude trouvée par les éclipses du soleil et des étoiles.

Dans le mois d'août 1815, j'avais observé plusieurs azimuts de quelques points les plus remarquables de la ville de Naples et de ses environs; comme ils pourront être de quelque utilité dans les opérations topographiques, qu'on pourrait entreprendre un jour, je les consignerai ici en attendant.

Azimuts des objets marqués ci-contre, ou angles avec la méridienne de la Mergellina comptés du Sud à l'Ouest.

Fort S. Elme. Fronton de la maison du télégraphe	227°	41′	3″
Eglise S. Martin, Chartreux, la croix de l'église.	229	53	1
La coupole S. Maria degli Angeli	252	21	6
La coupole della Vittoria	265	38	19

Pizzofalcone, Fronton de la caserne à l'ouest . .	265°	46′	35″
La Tour del Carmine sul Mercato	267	19	53
Pointe la plus haute du Mont Somma . . , . . .	267	10	23
—— —— du Mont Vésuve	271	54	23
Château d'oeuf. Le télegraphe.	275	38	47
Église de Portici. Première tour.	279	13	21
—— —— Seconde tour	279	16	49
Palais royal de Portici, centre du Cadran . . .	280	56	7
Batterie de Portici, au bord de la mer, Pavillon.	285	11	23
Camaldoli. La statue sur le toit de l'église. . . .	289	10	27
Torre del greco. La grande coupole blanche. . .	290	16	19
Castelamare? église	304	3	1

Si les circonstances, à l'époque où j'étais à Naples, avaient été toute autres, j'aurais étendu un canevas de triangles, non seulement sur la ville, mais sur tous ses intéressans alentours. Mais les conjonctures étaient alors telles, que je devais absolument me borner à ce que je pouvais faire tout seul et à la dérobée.

La partie astronomique est précisément celle qui est la plus délicate et la plus difficile à faire, parcequ'elle exige un grand nombre, et un plus grand appareil d'instrumens, de pendules, de chronomètres etc.... et quelque habitude dans ce genre d'observations. En les publiant ici, il ne s'agit que de mesurer une base, d'observer les angles avec un bon théodolite, tout le reste n'est plus qu'une affaire de calcul.

J'aurais bien aimé de déterminer enfin la vraie hauteur du Vésuve, sur laquelle on varie encore beaucoup. L'Abbé *Nollet* l'avait trouvée en 1749, par une mesure barométrique, de 3120 pieds de Paris au-dessus du niveau de la mer. M. *De Saussure* lui donna en 1772 une élévation de 3659 pieds; quelques autres l'élèvent à 3700 pieds, tandis que d'autres le rabaissent à 3000 pieds. Une détermination trigonométrique aurait mis fin à toutes ces variantes, et elle aurait été très-facile à faire avec une grande exactitude, si j'avais pu mesurer une bonne base, et former un réseau de triangles. J'aurais pu avoir

plusieurs distances du Vésuve très-exactement déterminées, les angles de hauteurs observés à toutes ces distances avec le cercle-répétiteur, m'auraient donné la hauteur du Vésuve avec une précision extrême. N'ayant pu exécuter ce projet, je me suis contenté en attendant d'observer l'angle d'élévation du mont Vésuve de la terrasse du Palais *Rossi* à la *Mergellina* où j'avais établi mon observatoire. Plusieurs répétitions faites avec mon nouvel instrument de *Reichenbach*, m'ont donné :

l'angle de hauteur de la pointe la plus haute du *Vésuve*, du coté du Nord. . . . . 3° 49′ 0,″4
celui du *Monte Somma* 3 37 34, 0

Lorsque la distance du palais *Rossi* au mont Vésuve sera connue un jour, on pourra avec cet angle calculer sa hauteur. La terrasse sur laquelle cet angle a été observé, est élevée au-dessus du niveau de la mer 31 pieds et demi. Cette hauteur a été d'abord mesurée au cordeau, le palais *Rossi* étant situé sur le bord de la mer. J'ai ensuite observé avec mon instrument répétiteur l'angle de dépression de l'horizon de la mer, que j'ai trouvé — 0° 6′ 6,″0, ce qui donne pour l'élévation de la terrasse au-dessus de ce niveau 35 pieds et demi.

J'aurais pu entreprendre les mesures de distances et de hauteurs avec d'autant plus de facilité à cette époque, que j'aurais pu faire planter un signal au sommet du vésuve, en approcher sans difficulté, le volcan ayant été alors dans une parfaite tranquillité. La dernière éruption avait été du 25 décembre 1813.

Il est étonnant que la plupart des auteurs modernes qui ont écrit sur le Vésuve, rapportent la première éruption, dont l'histoire fait mention, au 4 août de l'an 79 de notre ère, dans laquelle *Pline le naturaliste* périt, et que les villes *Herculanum* et *Pompeja*, furent englouties par les cendres. Cependant *Diodore de Sicile*, *Strabon*, *Vitruve*, et autres auteurs de l'antiquité parlent du Vésuve, comme d'un volcan qui a jetté des flam-

mes de tems immémorial. Il semble qu'on a confondu deux époques, où le même malheur est arrivé au *Herculanum. Dion Cassius* qui était consul de Rome en 229, parle dans son Histoire romaine d'une éruption arrivée sous le consulat de *Memonius Rufus* et de *Virgilius Rufus*, l'an 63 de J. C. Il dit que dans cette éruption les villes de *Herculanum* et de *Pompeja* furent renversées, et ensevelies sous les torrens de cendre, dans le tems même où le peuple de *Pompeja* se trouvait rassemblé au théâtre. *Prœtereaque cinis duas urbes integras, Herculanum et Pompejos, populo ejus sedente in theatro, penitus obruit.* (*) Il paraît cependant que ces malheureux habitants ont eu le tems d'échapper à ce désastre, et d'avoir pu se retirer à tems, ce qu'atteste le très-petit nombre de cadavres, ou plutôt de squelettes, et ossemens humains, qu'on a trouvé dans ces ruines.

Sénèque, qui mourut en 65, semble aussi rappeler cet événement, en refutant ceux qui prétendent que les rivages de la mer ne sont pas sujets aux tremblemens de terre; il dit que rien ne le prouve mieux, que le triste exemple d'*Herculanum* et de *Pompeja. Falsa hæc esse, Pompeii et Herculanum sensere* (**).

Silius Italicus, qui était consul de Rome l'an 68, semble aussi avoir eu en vue cette éruption du 63, lorsqu'il peint avec tant d'énergie les ravages causés par le Vésuve (***).

Après avoir fait l'histoire de l'astronomie napolitaine nous dirons encore quelques mots sur les astronomes de ce pays, sur lesquels, nous avons pu recueillir quelques notices qui sont, peut-être, ignorées ou peu connues.

Si vraiment *Flavius Gioja*, comme on le prétend, et

(*) *Dionis Cassii*, *Historiarum romanorum*, lib. XXV. *Ex vers. Leunclaviana. Hanoviæ* 1606 in-fol. pag. 756.

(**) Natural. quaest. Lib. VI, cap. 26

(***) Silii Italici Punicorum. Lib. XVII Lib XII, vers. 152 et Lib. XVII, vers. 592.

comme on a de la peine à le prouver, est l'inventeur de la boussole, il mérite d'être nommé le premier. Mais ici, non seulement la découverte, mais le nom même de l'inventeur sont des sujets de contestation. Les uns l'appellent *Flavio Gioja*, *Giovanni Gioja*, *Goja*, *Giri*, et même seulement *Gioanni*; d'autres l'ont nommé *Flaminius Gioja*, mais c'est une erreur, qui vient de *Toppi*, et qui a été le premier (et d'autres après lui) à le nommer à tort *Flaminius*, (*) dans sa *Bibliotheca Napolitana* pag. 87. Il paraît qu'on confond ici plusieurs personnes, et que c'est plutôt à la ville d'*Amalfi*, patrie de *Gioja*, ou à des Amilfitains en général, qu'il faudrait attribuer l'honneur de cette découverte. Quoiqu'il en soit, les napolitains (comme cela est naturel) prétendent que c'est *Flavio Gioja*, natif d'*Amalfi*, et qui vécut vers l'an 1338, qui est le véritable inventeur de la boussole. *Amalfi* est une ville dans le *Principato citra* à 4 lieues de *Sorento*. Plusieurs auteurs, entr'autres *Gilbert* dans son fameux ouvrage, *De Magnete*, l'ont confondu avec *Melfi* ancienne ville de *Basilicata*. D'autres assurent que *Gioja* n'est pas de la ville Amalfi, mais d'un lieu dans le voisinage, appellé *Pusitano*. *Panterus Pantera* Lib. I., cap. 2, pag. 7. *Pacichelli* Part. 1, p. 20, ont écrit sur *Gioja*, auteurs qu'on doit consulter, ce qu'aucun de ceux qui ont écrit sur la boussole, et sur *Gioja*, n'ont fait.

Jean-Baptiste Porta, gentilhomme napolitain, astrologue plutôt qu'astronome, mais comme il a publié quelques ouvrages d'astronomie, (**) et qu'on lui attribue l'invention de la chambre obscure, et même celle des lunettes d'approche, nous devons en faire mention. Il

---

(*) Une édition du Dictionnaire portatif de *Vosgien* (je ne sais laquelle) a commencé par mutiler le nom de *Flavio*, et d'imprimer *Glavio Gioja*; tout de suite deux autres éditions celle de 1801, et celle de *Boiste* de 1806, ont fraternellement copié et répété cette faute.

(**) Les Bibliographes n'en parlent pas. Ils ne font ordinairement mention que de sa *Magie*, et de sa *Physiognomonie*.

donnait tête baissée dans l'astrologie judiciaire et autres réveries. Il écrivit son fameux ouvrage *de Magia naturali*, à l'age de quinze ans ; la première édition parut à Naples en 1558, in folio. Elle est rare, et ne contient que trois livres. En 1589 parut une seconde édition en vingt livres. La comparaison de ces deux éditions fait voir les progrès que l'auteur a fait, non pas dans l'art de la magie, mais dans celui des subterfuges et d'échappatoires, auxquelles la langue latine se prête admirablement.

On a traduit la *magie naturelle* en français, et on l'a imprimée à Lyon en 1565, in-8.° Il y a aussi fait un ouvrage fort singulier *De humana Physionomia* Lib. IV, imprimé à *Vico di Sorento* en 1586, in-fol.° Une autre édition parut encore à Naples en 1402. Il y a une traduction italienne (Venise 1652), et une française par *Rault*, imprimée à Rouen en 1661. Ce qui met *Porta* au rang des astronomes, ce sont ses traductions de quelques livres de l'Almageste de Ptolomée, et son ouvrage sur la météorologie. Le premier a paru à Naples en 1588. *J. B. Portæ Interpretatio primi Libri magnæ constructionis Ptolemæi cum Theonis commentario.* in-4.° La traduction du second livre de l'Almageste avec la réimpression du premier, a parue à Naples en 1605, in-4.° En 1614 on publia à Rome son ouvrage, *De aeris transmutationibus libri* IV *sive Meteorologia*. *Porta* avait une maison de campagne près de la ville de Naples, dans un quartier appellé l'*Arenella* où il tenait souvent des assemblées d'hommes de lettres. Cette maison existe encore sous le nom corrompu de *Dueporte*. Le Cardinal d'*Este* était le grand protecteur de *Porta*. J. B. *Colangelo* a publié sa vie en 1813, *Racconto storico della vita di G. B. Della Porta.* 1 *vol. in* 8.°

Franciscus Capuanus Sipontinus, natif de Manfredonia dans la *Capitanate*. À l'âge de 30 ans, il était professeur d'astronomie à l'université de Padoue. Il quitta la chaire, et se fit prêtre, il changea alors, comme c'est

la coûtume, son nom séculier de *François*, contre celui de *Jean-Baptiste.* Il faut faire attention à cet usage pour n'en pas faire deux personnages, comme cela est souvent arrivé en pareilles occasions. C'est à tort que *Riccioli*, et d'après lui *La Lande*, en ont fait un évêque; il n'était que chanoine régulier de Lateran. Il publia son *expositio sphœrœ Joannis à Sacro Bosco*, à Padoue en 1475. Son commentaire fait partie de ses, *sphœrœ tractatus varii*, imprimés la même année à Venise. En 1495 parut à Venise, *Theoriœ novœ planetarum Georgii Purbachii cum commento Francisci Capuani de Manfredonia.* On a réuni ces deux ouvrages dans une seule édition faite à Venise en 1499, dans laquelle il ne s'appelle plus *Franciscus*, mais *Joannes-Baptista.* En 1515, on a reproduit tous ses ouvrages à Paris dans un grand in-fol. et l'année suivante on en a fait une contrefaçion à Cologne. En 1531, on en a fait encore une nouvelle édition à Venise. Il est mort à Naples, on ne sait pas en quelle année.

Giovanni Abiosi, de *Bagnuolo* près Naples, vécut sur la fin du 15me siècle. Il publia en 1494 à Venise son *Dialogus in Astronomiœ divinatricis defensionem, cum ratiocinio à diluvio usque ad Christi annum* 1702. *Venetiis apud Fr. Lapicidam* 1494. Quoique ce livre fut dédié à Alphonse roi de Naples, et mis sous sa protection, cela n'empêcha pas qu'il ne fut mis à l'index à Rome, parce qu'il y prédisait plusieurs schismes et changemens qui menaçaient l'église. *Trojan Cavaniglia*, comte de *Montella* le fit emprisonner pour ce qu'on appelle *libelles diffamatoires*, lorsqu'on écrit la vérité. Le Pape Leon x écrivit une lettre au comte, datée de Rome du 9 avril 1517, *sub anulo piscatoris*, dans laquelle il l'exhorte, *con affetto grande e con istanza che scarcerasse sì grand'uomo.* C'est un beau trait de Léon x, que tous ses biographes (même *Roscoe*) ont oublié de relever; je le rappelle ici, mais qu'on n'oublie pas que

Leon x était un *Medicis*, fils de *Laurent*. Jamais Pape ne favorisa avec plus de zèle les arts et les sciences. Il se faisait gloire d'être ami de *Pic de la Mirande*, d'*Arioste*, de *Marsille Ficin*, de *Jéan Lascaris*, de *Christophe Landi etc.* .... C'est à lui qu'on doit principalement la renaissance des belles lettres en Italie. Ah *Médicis*! *Médicis* ! que vous serez long-tems regrettés en Italie !

Abiosi a publié plusieurs ouvrages, entre autres sa *Trutina rerum terrestrium et cœlestium. Tarvisii* 1498. Ses autres écrits ne sont pas du ressort astronomique. Il a été l'éditeur des œuvres de *Regiomontanus* et *Purbachius*, réimprimées à Venise en 1496, in-fol.°

Lucas Gauricus, né à *Gifoni* le 14 mars 1475, était d'abord professeur Royal de mathématiques à Naples, ensuite à Ferrare. Le Pape Paul III eut pour lui une estime particulière, et lui donna l'évêché de *Civittà Ducale*. *Gauric* a publié un grand nombre d'écrits, qui sont tous très-rares. Il faut les voir dans la Bibliothèque de *Gesner*, et dans le IIIme tome des mémoires de P. *Niceron*. On cite de lui une édition de l'Almageste de Ptolomée traduit par *Trapezuntius*, et imprimée à Paris en 1527, in-fol. que personne n'a vu. On doute qu'elle existe, et que c'est une erreur dans l'année. Il publia des éphémérides de 1534 jusqu'à 1551. *Gauric* avait une facilité étonnante pour le travail; il raconte dans la préface des *tables Alphonsines* publiées à Paris en 1545, qu'en 1524, ayant quitté Rome pour aller à Venise à cause de la peste, l'évêque d'Arezzo, *Octavio Sforza*, l'engagea à travailler sur les *tables alphonsines*. Il s'en occupa pendant huit jours, (*menstruæ intercapedinis quadrante*) et dans ce court espace de tems, il revit et corrigea ces tables, éclaircit les anciens calculs, ajouta quelques problèmes, et quelques nouvelles tables. Il paraît que c'est d'après le travail de *Gauric*, que *Paschasias Duhamel* fit à Paris son édition des tables alphonsines

en 1545. En 1575 on fit à Bâle une édition complète de toutes les œuvres de *Gauric* en trois volumes in-folio. Presque tous les dictionnaires historiques font mourir *Gauric* à Ferrare en 1559. *Riccioli* dans sa *Chronologia reformata*, tom. II, pag. 256, dit qu'il est mort le 6 mars 1569. L'une et l'autre de ces dates sont fausses. *Gauric* est mort à Rome le 4 mars 1558, et a été enterré dans l'église de *S. Maria ad aram cœli*, où ses héritiers lui ont fait poser l'épitaphe suivante: *Lucæ Gaurico Geophenensi, Episcopo Civitatensi. Obiit die* IV *Mart.* MDLVIII, *vixit annos* LXXXII. *Mens* XI, *dies* XXII. *D. Sebastianus Benincasa Geophen. et Octavianus Canis Bonon. hæredes ex testamento. B. M. P.*

Giordano Bruno, Dominicain, natif de Nola, terre de Labour; fameux par son livre *Spaccio della bestia trionfante*, qui fut imprimé à Londres à 20 exemplaires seulement, traduit ensuite en anglais et en français. Persécuté pour ses hérésies, il se réfugia en Angleterre, voyagea en France et en Allemagne. Il eut l'imprudence de venir à Venise, où il tomba entre les mains de l'inquisition, n'ayant pas voulu se retracter, il fut brûlé vif dans le champ de Flore devant le théâtre de Pompée, le 9 févr. 1600. Ses ouvrages excessivement hardis, sont en grand nombre et infiniment rares. Ceux qui ont rapport à l'astronomie sont: *Del infinito universo e mondi*. Venet. 1584 in-8°. *De monade, numero, et figura liber consequens. Quinque de minimo magno et mensura. Francoforti* 1591. *Keppler* faisait grand cas des ouvrages de *Bruno*, qui était réellement un génie fort extraordinaire, voilà pourquoi un auteur jésuite disait de lui: *Auctor prave acutus à Keplero mirifice laudatus.* On prétend que *Descartes* et *Leibnitz* ont beaucoup puisé dans les ouvrages de *Bruno*.

Aloysius et *Antonius Lilius* deux frères, qui se sont rendus célèbres, surtout le premier, par son travail sur la réforme du calendrier Julien sous Gregoire XIII. Mais il

paraît douteux si nous devons les ranger parmi les astronomes napolitains ; quoique anciens et moins célèbres qu'*Homère*, il n'y a pas moins de trois villes qui se disputent la gloire d'avoir donné naissance à ces deux frères. Examinons ce point. *Riccioli* dans son *Almageste nov. chronic.* XXIX, et dans sa *Cronolog. reform.* t. 1., p. 73. dit que les *Lilio* sont de Vérone. *Moreri*, et d'après lui d'autres prétendent qu'ils sont de Ferrare, et pour le soutenir ils citent un épître dédicatoire, dans lequel *Lilio* dit lui-même qu'il est natif de Ferrare. D'autres enfin assurent qu'ils sont napolitains ou plutôt calabrais. Toute cette confusion vient de ce qu'on a confondu deux *Lilio*, l'un *Lilio Gregorio Giraldi*, qui est effectivement né à Ferrare, mais qui y est mort en 1552 ; par conséquent trente ans avant la réforme du calendrier. Ce *Lilio Giraldi*, était poëte, et nullement astronome, ce n'est pas lui qui proposa la correction, adoptée par Grégoire XIII, connue sous le nom de *Correctio Liliana.*

Le vrai auteur de cette réforme est *Aloyse Lilio*, qui n'a jamais porté le surnom de *Giraldi*. Ces deux frères sont nés dans un endroit de la Calabre ultérieure anciennement nommé *Ypsicro*, aujourd'hui *Ciro*. Il faut bien en croire aux auteurs ses compatriotes, qui tous unanimement affirment la même chose. On n'a qu'à voir, *Janus Nicius* in *Pinacotheca* fol. 178 num. 105. *Hieron. Marafiotti in Chron. Calabr.*, lib. III, cap. 18, pag. 202 à tergo. *Nicolaus Toppi Biblioth. Napolitan.*, p. 197 et 394 *J. B. Pacichelli Regn. Napolit.*, part. II, p. 42 (édit. de Naples de l'an 1703.) M. *Delambre* dans son *Astronomie théorique et pratique*, tom. III, pag. 711, est tombé dans la même erreur, lorsqu'il dit, *que l'auteur de ce système de réforme est Aloysius Lilius, où Luigi Lilio Giraldi.* Il y a double faute ; d'abord il n'y a jamais eu de *Luigi Giraldi*, mais un *Gregorio* ; les *Giraldi* et les *Lilio*, sont deux personnages différents, le premier, poëte, n'a jamais songé ni aux épac-

tes, ni au calendrier. Le second, médecin et astronome, n'a jamais publié des poésies. *Aloyse Lilio* l'astronome présenta au Pape en 1576 son projet du calendrier, sous le titre *Compendium novæ rationis restituendi calendarii*; il publia son *Calendarium gregorianum perpetuum* en 1582 à Rome, et dans la même année on imprima à Paris, *avertissement contenant les causes de la réformation du calendrier*. *Giraldi* est mort en février 1552. Il est étonnant que de pareils anachronismes n'ayent pas sauté aux yeux depuis long-tems; malgré cela tous les dictionnaires historiques les répètent toujours fidellement; nous le trouvons encore dans celui de l'abbé *Ladvocat*. (Paris 1755) au mot *Giraldi*, où après avoir dit, qu'il était un habile critique, après avoir cité tous ses ouvrages sur les poëtes grecs et latins, ajoute: *C'est lui qui inventa les* 30 *nombres de l'épacte, et qui composa un traité pour la réforme du Calendrier, qui fut suivie par Grégoire* XIII.

Il paraît que c'est *Moreri* qui le premier a confondu le *Giraldi* et le *Lilio*, deux noms de famille; par la raison que le premier portait le surnom de *Lilius*, et qu'on l'appellait aussi le *Varron* de son tems. Nous ignorons d'où *Riccioli* a pris que ces calabrais étaient de Vérone. Nous avons donc bien fait, de donner une place ici, aux deux frères *Lilio*, réformateurs ingénieux du calendrier Julien.

Joannes Jovianus Pontanus proprement né à *Correto* dans l'Ombrie, état de l'Église, mais son père y ayant été assassiné, il se réfugia à Naples qui devint sa nouvelle patrie, où son mérite lui acquit d'illustres amis, et où il s'illustra lui-même. Il fut précepteur, secrétaire d'état, trésorier et président de la chambre royale d'Alphonse, roi d'Arragon. Dans sa jeunesse il s'appliqua beaucoup à l'astronomie, *Comiers* dans son Traité « *La nature et présages des comètes*, etc. *Lyon* 1665. tr. 2, p. 1, ch. 11 rapporte que *Pontanus* avait observé la comète qui parut

en 1457 dans la vierge, il cite le *Centiloquium* de Ptolomée, *de rebus cœlestibus* Libri XIV, de *Pontanus*, imprimé à Naples par Sigismund Mayer en 1512, in-fol.° et publié par les soins du P. *Summontius*. On en a fait une autre édition à Venise en 1519. Mais c'est probablement de la comète de 1456 dont parle *Pontanus*. Il a encore écrit *Liber imperfectus de Luna*, un autre *Urania sive de Stellis* Lib. V, *Meteorum* Lib. I, etc.... imprimé en 1505 chez Aldi à Venise. Une autre édition s'est faite à Florence chez Giunta en 1514. On a publié de *Pontanns* un grand nombre d'autres ouvrages en vers et en prose dont le recueil est infiniment rare, très-recherché et très-cher. On a vendu son seul livre *Obedientiæ* etc.... imprimé en 1490 sur velin, le titre en or, 600 francs. Un exemplaire complet de toutes les oeuvres de *Pontanus* en six volumes, imprimé sur vélin, se conserve à la bibliothèque du roi à Paris. *Pontanus* était plus philosophe, historien, poëte et homme d'état qu'astronome. Il est né en 1423 et non en 1426, comme le disent les dictionnaires historiques. Il est mort à Naples en 1503, et non en 1505, comme le dit *Riccioli*, dans sa *Chronologia reformata* Tom. II, p. 248. *Pontanus* fut enterré à Naples dans la chapelle de S.[t] Jean, qu'il avait fondée près l'église S.[te] *Mariæ majoris*, l'épitaphe qu'on y avait posé, dit clairement:

Obiit Anno Chr. MDIII. *Ætat.* LXXXII.

Hieronymus Vitalis, de Capoue, chanoine régulier. Malgré qu'il ne fut pas astronome de profession, a cependant écrit un *Lexicon astronomicum et geometricum*, imprimé en 1668 à Paris chez *Billaine*, qui a été long-tems le seul dictionnaire d'astronomie qu'on eut. En 1676, on a publié de lui à Nuremberg, chez Entert, *Absolutissimæ primi mobilis tabulæ ad integrum quadrantem ex triangulorum ratiocinio concinnatæ. Adjecto novo fixarum catalogo ad annum* 1675. Veut-on apprendre davantage de ce *Vitalis*, il faut surtout consulter *Leon. Nicode-*

mus in annotat. et addition. ad Bibliot. napolit. Toppii.

Joannes Camillus Gloriosus, compatriote de *Gauric*, né à *Gifoni* en 1572. Dans ses écrits, il ne se nomme que *Jean Camilli.* Il était professeur de mathématiques à l'université de Padoue, et il y est mort le 8 janvier 1643. Il publia en 1619 à Venise, *Dissertatio astronomico-physica de cometis*; qui a été réimprimée dans la même ville en 1624. Il avait de grandes querelles avec un astronome de Gênes, ou plutôt de Rapallo, nommé *Fortunio Liceti*, qui en 1625 avait imprimé contre *Camilli*; celui-ci répondit l'année suivante par un autre écrit. Cette controverse peu importante avec *Camilli*, *Chiaramonti* et un autre nommé *Soveri*, dura pendant quelques tems. En 1635 il publia à Naples, *Exercitationem mathematicarum decas etc.*

Andrea Argoli de *Tagliacozzo*, d'une noble et ancienne famille de l'Abruzze, naquit en 1570. Il était d'abord lecteur de mathématiques à la Sapience de Rome, et en 1632 professeur de la même science à l'université de Padoue, où il est mort le 27 Septembre 1657, à l'âge de 87 ans. Il était surtout infatigable calculateur d'éphémérides, on en a de lui depuis 1621 jusqu'à 1700, dont on a fait plusieurs éditions en Italie et en Hollande. Il a publié plusieurs autres ouvrages d'astronomie, de mathématiques et de medécine, mais ce qui est le plus remarquable, et que personne, à notre connaissance, n'a encore relevé, c'est que *Argoli*, dix ans avant l'invention admirable des logarithmes par le baron écossais *John Napier* (*) avait trouvé le moyen d'abréger les calculs des triangles avec les sinus et tangentes naturels, sans employer la division, par la seule multiplication. Il publia le livre, dans lequel il enseigne cette méthode, en 1604 à Rome, sous le titre :

(*) C'est ainsi qu'on doit écrire ce nom, et non *Neper*. Il publia cette heureuse découverte en 1614 dans un ouvrage, devenu extrêmement rare, et qui porte le titre: *De mirifici logarithmorum canonis constructione*.

Problemata astronomica triangulorum ope demonstrata per sinus, tangentes et secantes: et sola multiplicatione absque divisione. Il avait encore perfectionné cette méthode, car après sa mort on a trouvé parmi ses manuscrits un cahier qui portait le titre: *Problemata astronomica olim 1604 Romæ impressa et iterum ampliata.* Un autre manuscrit: *De novis stellis nostro ævo genitis, aliisque phænomenis,* qui paraît fort curieux; mais on ignore ce que ces papiers sont devenus, ils étaient tous préparés et prêts pour être livrés à l'impression.

Franciscus Fontana, napolitain. Ce qui est bien singulier, c'est que parmi tous les astronomes napolitains, ce *Fontana* ait été le seul véritable observateur et contemplateur du ciel, dans lequel il a découvert plusieurs nouvelles choses, et malgré cela nous n'avons pu trouver ni le lieu, ni les années de sa naissance et de sa mort, ni les détails de sa vie, et de sa profession. Tout ce qu'on sait de lui c'est qu'avec de fort bonnes lunettes, qu'il paraît avoir construit lui-même, il a été le premier à découvrir, le 24 août 1638, des tâches dans Mars, et à remarquer la figure elliptique de cette planète dans ses quadratures. Il découvrit aussi les bandes de Jupiter en 1633 et 1636, il fit plusieurs observations curieuses sur Saturne et son anneau, qu'on connaît par le livre qu'il a publié en 1646, in-4.°, sous le titre: *Francisci Fontanæ novæ cœlestium et terrestrium rerum observationes, specillis à se inventis, et ad summam perfectionem perductis, editæ.* Ce titre paraît bien annoncer que *Fontana* était opticien et mécanicien. Ce livre a eu une seconde édition à Naples en 1676 in-4.°

Giovanni Alfonso Borelli. Quoiqu'en disent quelques dictionnaires historiques, et même quelques auteurs italiens, qui le font sicilien, natif de Messine, où il avait demeuré fort long tems, il n'est cependant pas moins certain que *Borelli* est né à Naples le 28 janvier 1608. Il fut appellé à la chaire de mathématiques à l'université

de Pise en 1667 par le Gran-Duc de Toscane Ferdinand II de Medicis, où il resta jusqu'en 1679. Il est mort à Rome le 31 décembre de la même année, après beaucoup d'aventures et de disgraces, dans le couvent de S.[t] Pantaléon des pères des écoles pies. On trouve sa biographie à la tête de son célèbre ouvrage *de motu animalium*, et dans le *Saggio di Storia letteraria fiorentina da G. B. Nelli* 1759, *p.* 118.

Borelli travailla beaucoup sur la théorie des satellites de Jupiter, et publia en 1666 à Florence: *Theoriæ Mediceorum planetarum ex causis physicis deductæ.* Mais ce qui fait le plus d'honneur à *Borelli*, (ce qu'on ne savait pas jusqu'à présent) c'est qu'il a été le premier à reconnaître avant *Newton*, et avant tous les astronomes de son tems, la véritable théorie des mouvemens des comètes. J'ai été le premier, il y a deux ans, à revendiquer cette gloire à *Borelli*, ainsi que je l'ai clairement prouvé dans un mémoire écrit en langue allemande, et inséré dans le III volume, mois de février 1817, page 379 du Journal astronomique de MM. de *Lindenau* et *Bohnenberger*.

Borelli avait écrit, à l'occasion de la grande comète qui parut en 1664, une petite brochure, sous le nom supposé de *Mutoli* (*) intitulée: *Del movimento della Cometa, apparsa il mese di Dicembre* 1664, *spiegato in una lettera scritta da Pier Maria Mutoli, al R. P. Stefano de Angeli, lettore delle matematiche nello studio di Padova.* Comme ce petit livre est extrêmement rare, et que je n'ai jamais pu me le procurer, je me suis addressé au *P. Inghirami*, qui effectivement l'a trouvé à la *Biblioteca Magliabechiana*. Le nom de *Borelli* était écrit en marge de cet exemplaire à côté de celui de *Mutoli.* Comme tout l'ouvrage ne consiste que dans une lettre de

(*) Quelques auteurs qui ignorent cette circonstance en ont réellement fait un personnage, comme par ex. *Mongitore* dans sa *Biblioteca sicula* tom. II, p. 150, qui dit que ce *Pier Maria Mutoli* avait été *un Accademico della Fucina*.

quelques pages, que *Borelli* avait adressée au P. *De Angeli*, le P. *Inghirami* eut la complaisance, de m'en faire faire une copie fort exacte. En parcourant cet écrit avec attention, j'ai bientôt vu que *Borelli* y explique parfaitement la véritable théorie des comètes dans l'hypothèse du système du monde de Copernic. Il y démontre clairement tous les mouvemens réels et apparents de ces corps célestes, leurs mouvemens directs, rétrogrades et leurs stations, il fait même voir, que tous ces mouvemens ne peuvent pas s'expliquer aussi simplement dans le système de Ptolémée, et dans celui de Tycho-Brahe. Il fait voir que les comètes sont des corps célestes comme les planètes, qui font leurs révolutions autour du Soleil dans des orbes elliptiques fort excentriques, ou dans des orbites paraboliques. Dans une lettre que *Borelli* écrivit le 4 mai 1665 au Prince Leopold de Médicis, frère du Grand-Duc, il dit en termes précis: *Parmi primieramente, che il vero e real movimento della presente cometa non possa essere in niun conto fatto per linea retta, ma per una curva tanto simile a una parabola, ch'è cosa da stupire, e questo non solo lo mostra il calcolo, ma ancora un'esperienza meccanica che farò vedere a V. A. al mio arrivo a Firenze....* (*)

Il est vrai que *Borelli* ne connaissait pas les loix de la gravitation universelle, mais il connaissait celles de *Keppler*, et elles lui suffisaient pour former, ou plutôt pour le conduire à la véritable théorie des mouvemens des comètes. Il est même étonnant qu'elle ait si longtems échappée, à de si grands génies, comme *Bouillaud*, *Huyghens*, *Cassini*, qui devaient bien avoir eu connaissance du système de ce soi-disant *Mutoli*. Ils ignoraient probablement alors que son vrai auteur était *Borelli*, qui dans ce tems là, avait déjà un grand nom.

(*) Angelo Fabbroni, *Lettere inedite di Uomini illustri* etc. Firenze 1773 Tom. 1, pag. 131.

Mais le P. *Pingré* explique, pourquoi cette hypothèse ne pouvait produire aucun effet sur l'esprit de *Cassini. La délicatesse de sa religion* (dit le chanoine de S.[te] Geneviève) *qui le rendait d'ailleurs extrêmement respectable, l'empêcha de secouer un préjugé de naissance . . . Cassini était sans doute assez éclairé pour concevoir la prééminence du systême de Copernic, mais il se fit un scrupule de l'admettre.*

Borelli s'est caché sous le nom de *Mutoli*, parcequ'il n'osait à cette époque se montrer ouvertement et impunément le partisan du systême de Copernic. Le triste sort de *Galilei*, (*) était de fraîche date, et d'un souvenir trop épouvantable. Le P. *Pingré* dans le 1.[er] tome de sa *Cométographie* dit, page 116, *le systême du mouvement de la terre approuvé dans Copernic* (**) *avait été condamné dans Galilei.* Il ajoute ensuite ce petit trait de lumière. *La plupart des italiens, rejettaient sur le systême même une condamnation que l'on pouvait facilement regarder comme personelle à Galilei.* Plusieurs savans de Toscane, nous ont dit la même chose ; nous laissons à nos lecteurs d'en faire le commentaire. Quoiqu'il en soit, ce n'est pas moins un fait bien prouvé, que *Alfonse Borelli* avait donné, vingt-trois ans avant *Newton*, la vraie théorie des comètes, il l'a dévelloppée avec une clarté admirable dans sa lettre au P. *De Angeli*, qui a parue en 1664. *Newton* n'a donné la sienne qu'en 1687, où il publia pour la première fois son ouvrage étonnant et immortel : *Philosophiœ naturalis principia mathematica*, dans lequel il explique ce systême.

Un autre ouvrage, par lequel *Borelli* s'est acquis une grande et une juste célébrité, c'est son traité *de motu*

(*) *Corresp. astron. etc.* Vol. 1, p. 477.

(**) *Copernic* a su mettre son systême sous une bonne sauvegarde, en dédiant son livre, *de Revolutionibus orbium coelestium*, (Nuremberg 1543) au Pape Paul III. C'était le cardinal *Schoenberg*, et l'évêque *Gysius*, qui lui avaient donné ce bon conseil.

animalium, production vraiment originale, et d'un génie qui a frayé une route nouvelle. Malgré cela, aucun imprimeur de Rome n'a voulu s'en charger. Ce chef d'œuvre n'aurait peut-être jamais vu le jour, si la fameuse Reine Christine de Suède, établie alors à Rome, n'eut fourni les fonds pour l'impression. Ce livre fut donc imprimé en 1680 et 1681, après la mort de l'auteur, par les soins du général de l'ordre des écoles pies, le Père *Carlo Giovanni di Gesù*, qui avait été le grand ami de *Borelli*; cet ouvrage aurait été bien plus parfait encore, si l'auteur y avait pu donner la dernière main. Ce livre qui d'abord n'avait pu trouver un éditeur dans Rome, eut quatre ans après, deux nouvelles éditions dans l'étranger, l'une à Leyde, l'autre à Genève. En 1699 il en parut une à Bologne; en 1711 une seconde à Leyde, à laquelle le célèbre *Jean Bernoulli* ajouta ses *Meditationes mathematicæ de motu musculorum*. En 1734 parut une nouvelle édition à Naples, à laquelle on ajouta plusieurs dissertations de *Bernoulli*; en 1741 et 1742 une autre à la Haye etc.... On nous a dit, que M. le Docteur *Virey* en préparait actuellement une nouvelle à Paris.

M. *Parent*, de l'Académie royale des sciences à Paris, attaqua et critiqua beaucoup cet ouvrage de *Borelli*, mais *Zendrini* a fait voir dans son *Giornale di letteratura d'Italia*, que *Parent* n'avait pas compris le livre de *Borelli*, et que c'était au contraire lui-même qui s'était lourdement trompé. Les français —— je me trompe, je voulais dire, quelques auteurs français de ce tems-là, n'aimaient pas *Borelli*, parce qu'il disait la vérité, et qu'il repoussait vigoureusement les torts et les injustices, qu'ils faisaient aux savans étrangers. Il écrivit un jour de Pise le 20 février 1665, au Prince Leopold, en lui communiquant son sentiment sur un nouveau livre français: *vi scorgo la solita arditezza francese, ed il voler vendere per cose nuove quelle che già vanno in volta.* (*)

(*) Fabroni. Tom. 1, p. 124.

Nous dirons encore en passant, à l'honneur et gloire de *Borelli*, que ce grand génie avait déjà dit en 1658, *che la virtù magnetica è comune a tutte le cose terrene.* Il répète cette hypothése dans la 124me proposition de son livre, de *Motionibus. Borelli* mérite un article à part ; il y aurait bien des choses inconnues, ou oubliées à dire. Nous y reviendrons à une autre occasion.

Celestino Cominale, professeur de philosophie à Naples en 1750. Il s'est fait connaître par son ouvrage, *Anti-Newtonianismus*, dont la première partie a été imprimée à Naples en 1754. La seconde en 1756, in-4°. C'est proprement un mauvais ouvrage, tiré d'un plus mauvais encore, d'un certain *Gautier*. Ce *Gautier*, grand antagoniste de *Newton*, surtout pour sa théorie des couleurs, présenta en novembre 1749 à l'Académie royale des sciences de Paris, un mémoire contre *Newton*, mais il fut rejeté. Un chirurgien de Paris, nommé *Charles Nicolas Jenty*, publia en 1750 ce mémoire à Londres, traduit en mauvais latin sous le titre: φωτωφυσις χροαγενεσις, *De optice errores Isaaci Newtoni. Aur. equitis demonstrans.* Ce titre peu latin, incorrect, ingramatical, laisse présumer ce que peut être cette traduction barbare. L'original de *Gautier* a paru à Paris 1750 et 1751 en deux volumes in-8.°, sous le titre; *Chroagénésie, ou génération des couleurs contre le système de Newton.* Ce livre a encore un autre titre: *nouveau système de l'univers, sous le titre de Chroa-génésie, ou critiques des prétendues découvertes de Newton.* Enfin cet ouvrage porte un troisième titre : *Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique, et sur la peinture, avec des planches imprimées en couleur.* C'est ce mauvais fatras, ce galimatias, que *Cominale* a copié, pillé, amplifié et délayé.

Je ne parlerai pas des autres auteurs napolitains, qui n'étaient que des astrologues ou visionnaires, qui n'ont rien fait et écrit en astronomie; tels, par exemple, que *Campanella.* Nous citerons cependant encore un Juif

napolitain, nommé *Calo Calonymos*, qui a traduit de l'arabe en latin, l'ouvrage d'*Alpetragius*, imprimé à Vénise en 1531 in folio, sous le titre: *Theorica planetarum physicis commentis probata Alpetragii Arabis nuperrime ad latinos translata à Calo Calonymos Hæbrœo Neapolitano.*

LETTRE XXVI

De M. Schumacher.

Altona, le 15 Juin 1819.

De retour de Londres, je m'empresse de vous informer en deux mots, que le secteur du Colonel *Mudge* est arrivé à bon port, et que je suis après de le monter à Lauenburg. (1)

M. *Mudge* m'a communiqué la latitude qu'il a observée avec cet instrument à Dunkerque, mais il n'a point observé sur le même emplacement dans lequel les français avaient fait leurs observations. Il a communiqué les siennes sur-le-champ, au moment qu'elles ont été faites, ainsi qu'on en était convenu, mais à mon départ de Londres les observations françaises n'y étaient pas encore arrivées. M. *Delambre* m'a dit à Paris, que la latitude obtenue par le Colonel *Mudge* avec ce secteur, était parfaitement d'accord avec celle qu'il avait trouvée (2) . .

. . . .

J'ai vu à Greenwich le colosse des instrumens; la lunette méridienne de dix pieds de *Troughton*. M. *Pond* m'a dit qu'elle était inébranlable, tant sa position solide est bien assurée. L'artiste y a appliqué un micromètre fort ingénieux, qui consiste en un sixième fil vertical mobile, une vis micrométrique avec son cadran indique avec une précision extrême sa distance du fil méridien, ensorte que moyennant ce micromètre, on peut multiplier et varier les observations, pour ainsi-dire à l'infini, et en faire en grande quantité de l'étoile polaire, en fort peu de tems. On peut aussi par ce moyen mesurer les déviations en azi-

mut de la mire méridienne, avec une grande exactitude etc.

Notre Roi a ordonné la publication de l'Almanach nautique, qui contiendra les distances des planètes à la lune ; un calculateur appointé expressément *ad hoc*, les calcule sous ma direction. Le premier Almanach, qui va paraître vers le milieu de l'année prochaine, sera pour l'an 1822. . . . . . . (3).

Notes.

(1) Terme austral de la mesure de quatre degrés et demi, tant en latitude qu'en longitude, entrepris par ordre du Roi de Dannemarck. Ce sera la première mesure de degrés de longitude, sur laquelle on pourra compter, et qui aura été entreprise avec tous les moyens que l'Astronomie pratique moderne, portée à un si haut degré de perfection, peut fournir. Il y a 85 ans qu'on parle de cette mesure, pour laquelle on a formé plusieurs projets. Ce n'est pas au pôle; ce n'est pas sous l'équateur; ce n'est pas non plus dans les beaux et heureux climats de l'Europe; c'est dans la *Chersonèse cimbrique*, que va enfin s'exécuter cette belle mesure, qui nous fournira des nouvelles *données*. Nous en avons déjà fait mention, page 266 du 1[er] vol. de cette *Correspondance*.

(2) Jusqu'à présent nous n'avons vu que des rapports, des relations, des assertions, sur cet accord, sans les moindres pièces probantes; il faut par conséquent attendre la publication des observations originales, comme on a coutume de le faire, et comme on l'a toujours fait en pareilles occasions, ce n'est qu'alors, qu'on pourra porter et asseoir un jugement raisonné et définitif, de cet important travail, sur lequel depuis vingt-cinq ans sont fixés les regards de tous les savans de l'Univers. Nous sommes toujours dans l'attente de la fin de ce travail, terminé aux îles *Baléares*. Il y a quatre ans qu'on nous promet cet ouvrage, formant le IV[me] volume de *la base du système métrique*, il est encore à venir.

(3) C'est donc à *Fréderic* VI, Roi de Dannemarck, et à son gouvernement libéral et éclairé, auquel les sciences doivent déjà tant de bienfaits, que les navigateurs de toutes les nations cultivées seront encore redevables de celui d'un Almanach, qui contribuera à la sûreté et à la prospérité de la Navigation à l'avancement et au perfectionnement de la *Géonomie* (*) de

(*) On dit *Astronomie*; pourquoi ne dirait-on pas *Géonomie*? avec des mots grecs le néologisme est permis. La *Géonomie* est sur la terre, ce

notre globe. Les astronomes de Florence auront toujours la gloire d'en avoir donné le premier exemple, que nous avons eu le plaisir de provoquer, et d'en publier les premiers essais dans notre *Correspondance* actuelle. Nous avons engagé les Astronomes toscans, animés d'un zèle aussi pur et aussi rare pour les sciences et pour l'utilité publique, de continuer ces éphémérides planétaires pour l'an 1821. Nous nous sommes engagé de les publier au plutôt dans notre *Correspondance*. Leur continuation serait ensuite inutile, puisque l'Almanach Danois ira se répandre bien plus vîte dans toutes les marines des deux parties du monde, et produira même des contrefactions. Les Astronomes de Florence tourneront alors leur activité exemplaire vers d'autres objets qui ne seront pas moins utiles et dont nous parlerons à l'occasion.

---

que l'*Astronomie* est dans le ciel. L'une a pour objet la position ou la détermination des points célestes, l'autre celle des points terrestres. La *Géographie* n'est que la description des pays ; la *Géodésie* la science de les mesurer, la *Géonomie* est celle d'attacher au ciel les points de la terre.

LETTRE XXVII

De M. Ch. Rumker.

Londres le 6 Juillet 1819.

...... Je tâche d'établir dans la maison que j'habite dans le *Strand*, un petit observatoire pour mon amusement. Ce qui cependant sera assez difficile au milieu de cette immense ville. J'ai acheté un instrument de passage de quatre pieds, mais le grand embarras est de le monter. Vous connaissez les maisons de Londres, bâties en briques et peu solides, il faudra l'établir dans le toit, et une bonne mire méridienne suppléera à la solidité. (1) En attendant, je m'amuse à des calculs. J'ai repris mes observations d'occultations d'étoiles par la lune que j'ai faites pendant mon séjour à Malte, pour en déduire la longitude. Je n'ai pu obtenir des observations correspondantes, par conséquent j'ai comparé les miennes avec les tables lunaires de *Bürg*, qui sont si exactes. Nous sommes bien obligés de faire la même chose pour les longitudes tirées des distances lunaires, mais les éclipses d'étoiles donnent une précision bien plus grande. Quoiqu'il en soit, voici les résultats avec tous les détails que j'ai obtenu pour la longitude du palais Royal de Malte, où le Chevalier *D'Angos* avait établi son observatoire.

Observations des occultations d'étoiles fixes par la Lune, faites au Palais Royal de la Valette à Malte en Latit. 35° 54′ 1″ *Bor.*

Dates.	Étoiles éclipsées.	Tems moyen à La Valette.	Lieu de l'étoile. Ascens. droite moyenne.	Lieu de l'étoile. Déclin. moyenne.
1818 Decb. 2	Capric..... 7 gr.	Imm. 9h 12′ 16″,7	318° 28′ 19″,2	21° 36′ 40″
—— —— 5	Poissons p. 6 —	—— 9 37 01, 2	357 21 15, 8	4 33 33
—— —— 5	—— q. 6 —	—— 11 40 59, 2	358 08 20, 2	4 02 03
—— —— 15	Cancer υ.² 6 —	Em. 17 03 23, 0	124 27 56, 3	24 44 19
18 9 Janv. 5	Belier.. ρ.² 6 —	Imm. 12 40 42, 4	41 24 52, 0	17 35 39
—— Mars 12	Vierge. η. 3 —	—— 8 08 57, 1	182 40 03, 3	0 20 25
—— —— 12	—— — —	Em. 9 11 37, 4	—— ——	—— ——
—— —— 16	Scorpion.. 6 —	Imm. 15 13 56, 8	235 46 44, 0	23 59 31
—— —— 16	—— — —	Em. 16 33 04, 4	—— ——	—— ——

Continuation de la Table.

Dates.	Étoiles.	Lieu de l'étoile en Longit. app.	Lieu de l'étoile en Lat. app.	Tems moy. à Greenwic.	Lieu vrai de la lune en Longitude.	Lieu vrai de la lune en Latitude.
1818 Décb. 2	♑ 7	10s 14°20′ 31″	5° 18′ 09″	8h 14′ 16″	10s 14°59′ 27″	4° 57′ 46″
—— —— 5	p ♅ . 6	11 25 45 25	3 07 47	8 38 59	11 26 11 48	2 47 30
—— —— 5	q ♅ . 6	11 26 41 05	2 57 36	10 42 57	11 27 19 14	2 42 21
—— —— 15	υ² ♋ 6	4 01 03 28	4 54 57	16 05 34	4 01 37 08	5 03 50
1819 Janv. 5	ρ² ♈ 6	1 14 20 56	1 30 03	11 42 58	1 14 56 25	1 36 12
—— Mars 12	η ♍ 3	6 02 18 56	1 22 27	7 11 13	6 01 13 07	1 43 14
—— —— 12	—— ——	6 02 18 56	1 22 27	8 13 53	6 01 46 45	1 40 20
—— —— 16	♏ 6	7 28 59 38	4 08 18	14 16 06	7 28 24 06	3 13 32
—— —— 16	—— ——	7 28 59 38	4 08 18	15 35 13	7 29 09 28	3 16 52

Continuation de la Table.

Dates.	Étoiles.	Parallaxe ☾ Équatorial.	Parallaxe ☾ en Longit.	Latitude appar. de la lune.	Demi-Diamèt. ☾ Équatorial.	Demi-Diamèt. ☾ Augmenté.	Longit. en tems. de Greenw.	Longit. en tems. de Paris.
1818 Décb. 2	♑	59′ 25″	55′ 00″,0	5° 20′ 30″,0	16′ 13″,0	16′ 13″,6	58′ 04″,5	48′ 43″,5
—— —— 5	p ♅	57 03	42 18, 0	3 08 23, 8	15 33, 5	15 42, 3	57 40, 7	48 19, 7
—— —— 5	q ♅	56 57	53 50, 4	2 56 16, 0	15 32, 5	15 35, 9	57 47, 7	48 26, 7
—— —— 15	υ ♋	54 05	21 41, 0	4 44 33, 0	14 46, 0	14 57, 6	57 36, 6	48 15, 6
1819 Janv. 5	ρ ♈	54 54	48 49, 0	1 23 26, 0	14 59, 1	15 04, 8	58 11, 0	48 50, 0
—— Mars 12	η ♍	56 20	52 36, 0	1 30 23, 0	15 22, 5	15 26, 8	57 44, 0	48 23, 0
—— —— 12	——	56 21	47 33, 2	1 25 15, 0	15 22, 9	15 30, 0	57 57, 8	48 36, 8
—— —— 16	♏	58 21	21 50, 0	3 59 31, 6	15 55, 6	16 03, 7	57 30, 4	48 09, 4
—— —— 16	——	58 23	06 19, 9	4 06 59, 3	15 56, 0	16 04, 3	58 02, 5	48 41, 5
						Milieu.	57 50, 7	48 29, 7

Cette longitude est précisément celle qu'a donné l'observation de l'éclipse du soleil du 5 Mai 1818, comparée avec celle que vous avez observée à Gênes. (*)

J'avais encore observé à Malte le 8 Mars 1819 une im-

(*) *Corresp. astron.* II Vol., p. 363.

mersion du premier satellite de Jupiter à 17^h 42' 10" tems moyen ; curieux de savoir ce qu'elle donnerait pour la longitude, j'ai calculé cette immersion par les tables de *M. Delambre* qui m'ont donné pour cette phase 16^h 44' 36",9 tems moyen de Greenwich, il en résulte la longit. 57' 33" du méridien de Greenwich, ou 48' 12" de Paris.

Je dois encore avertir, que n'ayant pas le dernier catalogue de *Piazzi*, j'ai tiré les positions des étoiles, des Catalogues de *Bradley*, *Mayer*, *Zach*, *Wollaston*. Je me suis servi des tables de la lune de *Bürg*, qui sont dans l'Astronomie de *Vince*.

Le Docteur *Brewster*, auteur de l'Encyclopédie britannique, et éditeur du *Edinburgh philosophical Journal*, m'a demandé ces observations pour les insérer dans son journal, je les lui ai envoyées, avec les nouvelles intéressantes que vous avez eu la bonté de me communiquer. J'ai aussi été chez M. *Pond* à Greenwich pour lui en faire part, il m'a conduit par tout dans son observatoire et m'a fait voir tous ses nouveaux instrumens; une autre fois je tâcherai de vous en donner des détails, à présent parlons un peu marine, et des expéditions aux régions polaires, lesquelles en vérité sont bien loin de répondre à l'attente du public.

Au lieu des découvertes, et des nouvelles géographiques que nous attendions de nos voyageurs polaires, ils ne retournent que pour se quereller de la manière la plus déshonorante, et pour se disputer comme des charretiers le peu de mérite dont ils se vantent, ce qui ne met que mieux à découvert leur ignorance et leur inexpérience. Les brochures plus virulentes les unes que les autres, pullulent en grande quantité; on les fait corriger, arranger et assaisonner avec des traits d'esprit et de malice, par des *pamfletiers* de profession, et dans lesquelles ils s'emportent en invectives l'un contre l'autre. Le chef est mécontent des services de ses officiers, ceux-ci l'accusent à leur tour de n'avoir ni l'esprit entreprenant,

ni la persévérance qu'il faut dans des entreprises de cette nature. En effet, on ne peut pas en disconvenir, il s'en faut de beaucoup que le capitaine *Ross* ait été animé de cette ardeur et de cet enthousiasme pour les découvertes, qui firent franchir aux *Colomb* et aux *Cook* des obstacles bien plus insurmontables. La partie septentrionale de *Baffin's-Bay* (à présent nommée *Ross-Bay*) lui parut impénétrable à cause des glaces; mais ils ne fit qu'y entrer, en passant quelques milles en avant de *Whale sound*, *Walthemstolme sound*, *Lancaster sound*, *Jones soud*, et lui seul vît tout de suite à la distance de 30 milles, que la terre en entourait le fond sans interruption, pendant que tous ses officiers prétendent, *à présent*, avoir entretenu l'espoir le mieux fondé d'un véritable passage.

Malgré toutes ses belles espérances, le cap. *Ross* quitta vers la fin de septembre ce champ, où il devait cueillir des lauriers. Il tâche de se disculper et de se justifier, par les ordres et les instructions précises qu'on lui avait donnés, et selon lesquels il était chargé de chercher un passage à l'Ouest, où il rencontrerait un courant portant à l'Est, qui charie des pièces de bois flottantes. Mais on lui aurait bien pardonné de trouver un passage où il n'y avait ni courans, ni bois, et quoiqu'on lui eut fixé le 1er octobre pour son retour, il aurait toujours été le bien-venu en portant de bonnes nouvelles, quoique un peu plus tard. Ce n'est pas que je croye que ce passage existe, ou qu'il soit praticable; à mon avis ce ne serait pas en *Baffins-Bay* qu'on devrait le chercher. L'hypothèse d'un passage par la Baie de *Baffin*, qui est de M. *Barrow*, secrétaire de l'amirauté, n'est appuyé que sur des renseignemens d'un courant général assez fort, qui vient du Nord, et qui apporte des pièces de bois d'Acajou (*Mahagony*), et des baleines portant dans leur ventre des harpons avec les noms des bâtimens baleniers, qui avaient été faire leur pêche sur les côtes

occidentales de l'Amérique (*) d'où M. *Barrow* conclut la nécessité d'une communication des eaux de la mer pacifique avec celles de la mer atlantique, par le détroit de *Behring*; mais c'est précisément par ce détroit qu'on devrait commencer l'expédition (2). On sait fort bien qu'entre Spitzbergen et Groenland, il n'y a que de la glace, qui pourrait s'opposer au passage des bâtimens, mais il n'existe qu'un rapport fort équivoque, qu'on a interprêté, comme si *Deshnew* (3) avait franchi par mer le détroit de *Behring*. Si donc un vaisseau, après avoir surmonté tous les obstacles de la mer glaciale, arrivait au détroit de *Behring*, il pourrait bien trouver la porte fermée, soit par les terres, soit par les glaces, et être obligé d'y passer l'hyver.

Une autre expédition au pôle vient de partir (**) pour le détroit de *Cumberland*, sous le commandement du lieutenant *Parry*, qui déjà avait été de la dernière expédition. Il a sous ses ordres le *Sloop Hecla*, et le *brig Griper*. Mais on espère des résultats bien plus intéressans d'une expédition dans l'intérieur de l'Amérique, qui débarquera vers le milieu du mois d'août à *York Factory* en *Hudson's-Bay*, sous la conduite du lieutenant *Franklyn*, qui avait été aussi employé dans la dernière expédition au pôle. Le projet est de pénétrer en barques jusqu'au fort *Chepecoyan*, de chercher une communication par des rivières entre *Hudson's Bay* et *Slave lake*, et de continuer de là la route jusqu'à *Big-Slave-Fort*; de suivre ensuite le *Copper-mine-river* jusqu'à son embouchure, qu'on présume aboutir, non pas dans la mer

---

(*) M. *Barrow* raconte par exemple qu'en 1805 le capitaine d'un bâtiment balenier nommé *Franks*, harponna dans le détroit de *Davis* une baleine, que son fils tua plus tard sur la côte de Spitzbergen. On ne pouvait s'y tromper, puisque le jeune *Franks* trouva le harpon de son père, avec le nom et le lieu du vaisseau, qui sont toujours marqués sur ces dards.

(**) Parti de *Sheerness*, le 18 mai 1819.

glaciale, comme on le croît maintenant, mais dans la *Repulse-Bay*. L'opinion actuelle, à l'égard de cette rivière est, que sa direction n'est pas au nord, comme l'indique *Hearne*, mais vers l'est selon *Montanabbée*. On croît généralement que *Hearne* n'avait pas fait attention à la variation de la boussole, qui se dirige ici à l'Est; le pôle magnétique étant en 75 degrés de latitude, et en 80 degrés de longitude occidentale.

Le fait le plus remarquable et le plus intéressant qu'on ait tiré de ces dernières expéditions arctiques, est sans contredit l'observation d'un phénomène particulier de l'aiguille aimantée, qui doit autant intéresser la physique, qu'il est important pour la navigation. C'est l'erreur dans la déclinaison de cette aiguille, selon les diverses directions de la quille du navire. Vous trouverez toutes ces expériences faites à bord des vaisseaux l'*Isabelle* et l'*Alexandre*, dans un ouvrage du Capit. *Ross*, *On the variation of the compass etc.*.. Le capitaine *Flinders* a voulu établir des règles, par lesquelles on pouvait trouver la quantité de ces déviations selon les diverses positions du navire à l'égard du vrai méridien, et du méridien magnétique, mais les observations de l'*Isabelle* et de l'*Alexandre*, ne s'accordent pas avec la théorie du cap. *Flinders*. Toutes ces observations me paraissent bien précaires, et même contradictoires. Les changemens diurnes dans la variation de l'aiguille sont si variables, si fortuits, parce qu'ils paraissent tenir à l'apparition plus ou moins forte de l'aurore boréale, qu'il me semble qu'il se passera bien du tems encore, avant qu'on puisse établir une théorie générale de ce phénomène singulier (4). Reste à savoir ce que produira la boussole isolée de M. *Jennings*; on prétend qu'elle n'est pas influencée par l'attraction des objets environnans (5). On a aussi fait la remarque, dont vous m'avez déjà parlé à Gênes, que le froid, l'humidité, les brouillards, affectaient les aiguilles à un point de leur faire perdre toute force magnéti-

que. (6) Le cap. *Ross* est aussi l'inventeur d'une nouvelle machine pour sonder le fond de la mer jusqu'à la profondeur de mille toises, y mesurer la température, et rapporter les substances de ce fond.

On a trouvé les latitudes de *Baffin* extrêmement correctes, mais ses longitudes diffèrent souvent de trois degrés (7).

J'ai bien regretté d'avoir manqué l'occasion de faire la connaissance personelle de M. *Schumacher*, qui était venu à Londres chercher le secteur de *Ramsden* qui appartient à l'honorable bureau d'artillerie. M. *Schumacher* était parti deux jours seulement avant mon arrivée à Londres.

Notes.

(1) Le Comte de *Bruhl* à Londres, avait ainsi établi son petit observatoire dans l'encognure du toit de sa maison, *Piccadilly, Dover-street*. Au lieu des piliers en pierre pour soutenir l'instrument de passages, il les avait en barres de fer bien liées et solidement établies sur un mur principal. La lunette à la vérité n'était pas exempte de mouvemens et de déviations, mais il avait des mires méridiennes au sud et au nord. Il est vrai qu'on ne les voyait pas de nuit, mais il était toujours facile de s'assurer si la lunette était dans le méridien. On n'a qu'à prendre la peine d'observer une étoile bien déterminée à l'horizon, une autre près du zénith; par des méthodes très-connues, on calcule facilement la déviation de la lunette du vrai méridien, et les corrections à appliquer aux passages observés. Le Docteur *Heberden* en *Pall-mall;* le général *Roi* en *Argyle-Street*; M. *Aubert* à *Austin-friars* dans la cité, etc., avaient leurs instrumens de passages établis de cette manière.

(2) Il est intéressant de connaître sur ce sujet l'opinion d'un juge très-compétent; nous renvoyons par conséquent nos lecteurs à l'ouvrage de M. le cap. de *Krusenstern*: *Supplémens à l'hydrographie des grands océans etc...* que nous avons annoncé dans cette *Correspondance*. vol. II, page 278. On y trouvera, page 29, ce qu'un marin aussi expérimenté, et qui a tant réfléchi et travaillé sur les configurations de notre globe, pense sur ce passage par la *Baffins-Bay*.

(3) On regarde assez généralement, même en Russie, le voyage du cosaque *Semön Deschnew*, fait en 1648, comme controuvé. Nous en avons déjà parlé dans le 1.er vol. de cette *Correspondance*, page 399.

(4) Mais que deviennent en ce cas les cartes magnétiques de *Halley*, de *Rennell*, desquelles on a même voulu se servir pour trouver la longitude en mer? Que sont alors les brillantes théories de *Euler*, de *Churchill*, de *Hansteen, etc.* Si les observations de l'aiguille aimantée, qui ont servi de base

à ces savantes discussions, sont aussi précaires et si sujettes à caution? Que peut-on déduire des observations qui donnent des résultats si disparates dans la même boussole, selon qu'elle sera placée d'un côté ou de l'autre du vaisseau, selon le rhumb de vent sur lequel il courre, selon la température et la densité de l'atmosphère, selon le vent qui souffle, et même selon que le vaisseau fera voile tout seul, ou en compagnie? On n'a jamais fait attention à tout cela, dans toutes les observations magnétiques, même les plus récentes qu'on a recueilli, et sur lesquelles on a bâti toutes ces théories. M. *Wales*, qui accompagna le capitaine *Cook* dans son troisième voyage, en qualité d'astronome de l'expédition, a été le premier à s'appercevoir que la déclinaison de l'aiguille aimantée changeait considérablement, selon la direction de la quille du navire au moment de l'observation. (*) Il communiqua ses soupçons à M. *Bayly*. (**) Ils examinèrent la chose plus attentivement, et ils reconnurent bientôt, que les *plus grandes* variations dans l'aiguille se manifestaient lorsque le vaisseau gouvernait entre le Nord et l'Est, et les *plus petites*, lorsqu'il fesait route entre le Sud et l'Ouest. Ils en avertirent le capitaine *Cook* et ses officiers, qui d'abord ne croyaient pas ces observations assez fondées, mais à mesure que les occasions se présentaient, ils continuèrent à faire de nouvelles expériences, qui confirmèrent non seulement cette découverte importante, mais ils reconnurent aussi que la déclinaison de l'aiguille changeait sensiblement, selon la place qu'on donnait à la boussole dans les différentes parties du vaisseau. Malgré l'importance de cette découverte on ne lui donna aucune suite, on n'y fit même plus attention.

Je dois à cette occasion rapporter un fait, à l'honneur d'un hydrographe italien, caché dans une petite ville sur la côte ligurique, qui m'a beaucoup surpris. Il y a certainement peu des navigateurs marchands dans la Mediterranée qui savent seule-

---

(*) The original astronomical observations made in the course of a Voyage towards the south Pole... in the years 1772–1775 by William Wales and Will. Bayly London, 1777 in-4°.

(**) *Bayly*, était assistant à l'observatoire royal de Greenwich, pendant cinq ans. En 1769 il alla au cap nord avec *Dixon*; il fut du second et du troisième voyage de *Cook*.

ment qu'il est nécessaire de déterminer fréquemment, par quelque procédé astronomique, l'angle que l'aiguille aimantée fait avec le méridien. M. *Giordano* de S. Remo sait bien cela, et il l'enseigne à ses écoliers, mais ce qui m'a étonné, c'est qu'il connaissait parfaitement le phénomène singulier dont nous parlons, et dont aucun traité de navigation, à notre connaissance, n'a encore fait mention. M. *Giordano* nous a consulté là-dessus, non pas, depuis que les journaux littéraires en ont parlé après le retour des expéditions polaires, mais un an avant qu'il en fut seulement question, et lorsqu'on avait même oublié par tout ce que *Wales* en avait dit. Voici comme M. *Giordano* nous adressa ses questions dans une lettre écrite le 12 octobre 1818. *Terminerò coll' indicare a V. S. un fatto che nella mia qualità di maestro d' idrografia m' interessa assai. L' ago magnetico sul quale ci ha dato ultimamente nuovi lumi a riguardo della connessione che par che abbia co' diacci polari e colla luce polare, si trova aver maggiore declinazione di 7 a 8 gradi, allorchè ella si osserva a bordo de' navigli, sendo l'avanti di questi diretto al N.-E., e minore sendo l'avanti al S.-O., ed alle volte si prova maggiore anomalia a bordo di differenti vascelli fra loro pochissimo distanti. Si compiacia Ella, la prego, d' instruirmi su tal punto ec.....* M. *Giordano* dècele des connaissances en Hydrographie peu communes, et d'autant plus surprenantes, qu'on ne les cherche pas dans une petite ville de province, lorsqu'elles manquent dans des capitales.

(5) En 1815 un ingénieur vénitien, nommé *Scaramella* imagina une *boussole isolée*. Il travaillait à une levée topographique dans le département de l'*Ada*, et il remarqua que dans les montagnes l'aiguille de sa boussole éprouvait des grandes variations. Il les attribuait aux mines de fer, que ces montagnes récélaient, il prît le parti d'enfermer sa boussole dans une boëte de fer, dès lors l'aiguille ne fut plus troublée, et ses mouvemens étaient fort réguliers. Il communiqua cette idée à l'institut royal des sciences à Milan. Trois commissaires MM. *Moscati*, *Cesaris*, et *Carlini* furent nommés pour examiner cette invention. Ils se servirent pour cela d'un gros aimant très-fort, qui portait des masses seize fois plus pesantes que son propre poids. Il attirait la boëte de fer, mais ne troublait nullement l'aiguille. La boëte doit être parfaitement ronde, très-forte, et

très-pesante, d'une égale épaisseur par-tout, et d'un fer fort homogène, lequel surtout ne doit pas contenir des particules magnétiques. On prétend qu'on a trouvé quelques indices de cette idée, dans les anciens mémoires de l'académie *del Cimento*.

Nous avons donné connaissance de cette invention aux célèbres artistes de Munich, en les engageant de construire une boussole sur ce principe, et d'en faire les expériences; ils l'ont faite, mais M. *de Utzschneider* nous a écrit que cela n'avait pas réussi, et que cette idée ne paraissait pas appliquable dans la pratique. Nous ignorons sur quels principes sont construites les *boussoles isolées* de M. *Jennings* de Londres, dont parle M. *Rumker*.

(6) Le Cap. *Ross* dans son ouvrage parle souvent de l'influence, que la température, l'humidité, et la densité de l'air exercent sur l'aiguille aimantée, sans cependant indiquer de quel genre est cette influence, et de quelle manière elle s'est manifestée. Cela est d'autant plus singulier, que les navigateurs, qui l'ont précédé, il y a un siècle, dans ces mers, en parlent avec beaucoup de détail. Le capitaine *Middleton* qui en 1737 avait traversé la baie de *Hudson* au milieu des îles, et des montagnes de glaces, raconte que toutes les aiguilles de ses boussoles avaient tellement perdu leurs mouvemens, qu'elles restaient immobiles, même dans les plus fortes agitations du navire. Elles étaient devenues indifférentes à toute direction, et s'arrêtaient à tous les points où on les plaçait avec le doigt. Elles ne reprirent leur mouvement, qu'après les avoir chauffées près du feu, pendant un bon quart d'heure; ce ne fut qu'alors qu'elles se dirigèrent au nord. Le cap. *Middleton* fut obligé de chauffer ainsi toutes ses boussoles, de demie en demie heure, sans cela il ne pouvait s'en servir. La nécessité de ce chauffage n'a cessée qu'après s'être éloigné de cent lieues de la côte. Ce capitaine ajoute: *J'ignore la cause d'un phénomène si singulier, mes boussoles sont excellentes, elles n'avaient de l'huile d'aucune espèce à leurs points de suspension; elles m'ont toujours été d'un bon service jusqu'à cette époque, et elles me servirent encore fort bien après. Ainsi ceci n'était uniquement que l'effet du froid*. Ce fait est consigné dans les *Transactions philosophiques* de la société royale de Londres N.° 449, année 1738, page 310. Aucun des voyageurs revenus récem-

ment de l'expédition polaire, n'ont parlé et n'ont essayé ce chauffage. Est ce peut-être qu'en 1737 les aiguilles n'avaient pas encore des chapes d'agathe? et que par la contraction des métaux par le froid excessif, les aiguilles furent trop serrées dans leurs chapes de cuivre, et y éprouvaient des frottemens trop durs?

(7) *Baffin* n'était que le pilote du vaisseau, avec lequel on fit la découverte de la baie, qui porte son nom; le capitaine qui le commandait se nommait *Bylot*, son nom est presque ignoré. Mais dans ces tems, c'étaient les pilotes qui étaient les seuls hommes instruits à bord des vaisseaux qu'ils conduisaient. Ils gouvernaient la marche du navire, tenaient les registres du voyage, et en faisaient les relations; ils étaient seuls responsables de tous les accidens et malheurs maritimes. Aussi les instructions que donnaient les gouvernemens, ou les actionnaires d'une expédition, ne s'adressaient jamais au capitaine, mais toujours au pilote. C'est ainsi que les instructions données à l'expédition qui en 1616 devait aller faire des découvertes au pôle, ne furent point adressées au capitaine *Bylot*, mais au pilote *Baffin*. Cette instruction datée du 6 mars 1616, porte par exemple ces mots.... *Pour votre route, vous devez vous empresser de reconnaître au plutôt le cap Désolation, et depuis là, vous* William Baffin, *comme pilote, vous vous tiendrez le long de la côte du Groenland, en remontant le Fretum Davis etc*... Dans toute cette instruction, signée le 26 mars 1616, il n'est pas question du capit. *Bylot;* elle termine avec ces mots. *Ainsi, Dieu soit avec vous* (c'est-à-dire avec vous W^{m} *Baffin*) *et avec toute l'expédition, afin qu'il vous procure votre retour dans la patrie.* C'est aussi *Baffin* et non *Bylot* qui rend compte, à son retour, de son voyage, dans une lettre adressée à M. *Sanderson*, et à *Sir John Wolstenholm*, co-associés pour l'équipement du navire, destiné pour cette expédition.

M. de *Krusenstern*, dans ses *supplémens à l'hydrographie* réclame contre la dénomination de *Baffins-Bay*, et pense qu'en toute justice, on devrait lui donner le nom de *Bylots-Bay*. (*) Nous ne sommes pas de l'avis de cet illustre navigateur, et nous

---

(*) M. de *Krusenstern* a effectivement ajouté dans sa carte le nom de *Bylots-Bay* à celui de *Baffins-Bay*.

ne voyons aucune raison qui puisse déterminer à priver *Baffin* d'une gloire qui lui est due et qu'il a si bien méritée, puisque c'est lui, et non *Bylot*, qui a fait la découverte de cette baie. Que *Bylot* ait été le commandant de cette expédition, ce n'est pas une raison pour ôter à *Baffin* le mérite et par conséquent l'honneur et la mémoire de sa découverte. C'est différent aujourd'hui, où les *Cook*, les *Bougainville*, les *Bausa*, les *Malespina*, les *Löwenörn*, les *Krusenstern etc...* conduisent leurs vaisseaux eux-mêmes. M. *de Krusenstern* s'étonne qu'on n'ait revendiqué cet honneur depuis long-tems pour *Bylot*, il pense que c'est une espèce d'injustice qu'on lui a fait. Nous croyons précisément le contraire, et nous pensons plutôt trouver en cela une preuve, que cette justice était bien due à *Baffin*, puisque de son tems même, elle ne lui fut jamais contestée, et *Bylot* lui-même ne l'avait jamais réclamée, ce qu'il n'eut pas manqué de faire, s'il y avait eu quelque droit. *Baffin* était un très-habile navigateur. Les officiers anglais revenus de la dernière expédition au pôle, lui rendent ce témoignage, par l'éloge qu'ils font de l'exactitude des latitudes qu'il avait déterminées dans ces mers, ce qui a d'autant plus de mérite, que les instrumens à réflexion n'étaient pas connus alors, et qu'on ne se servait que de l'*Arbelestrille*, ou d'un instrument que les anglais appellaient *Cross-Staf*, ou *Davis-Staf*.

Tranchons le mot, et disons la vérité franchement. L'expédition du cap. *Ross* est manquée; les anglais l'avouent eux-mêmes. La conduite de ce capitaine est inexcusable, et ne peut se justifier d'aucune manière; espérons que le lieuteuant *Parry*, dans son expédition actuelle, sera plus entreprenant, plus persévérant, et par conséquent plus heureux. Quoique la découverte de ce fameux passage, n'est que de pure curiosité géographique, qu'il ne sera jamais d'aucune utilité au commerce de l'Inde, cette navigation n'aura pas moins l'avantage d'entretenir un esprit hardi et entreprenant dans la navigation, d'exercer les marins, de former de bons matelots, et peut-être aussi dans ce moment, de distraire et d'occuper un peu, et fort à propos, *John Bull!*

LETTERA XVIII.

Dal *Sig.* Giovanni Santini.

Padova il 16 Luglio 1819.

. . . . Appena ricevei il pregiatissimo suo foglio del 26 giugno decorso, ricercai la indicata cometa, non prima però della sera 3 luglio, le due precedenti sere essendo stato nuvolo. Mentre io cercavo un' atomo cometario nella costellazione del Leone, il Sig. *Bertirossi-Busatta* mio collega ad occhio nudo vide un' altrà cometa pomposa vicino al suo tramonto, e subitamente trasportato il quadrante mobile di *Adams* in luogo opportuno, si principiarono le osservazioni, che continuaronsi poscia nelle seguenti sere. Io li unisco in fine le osservazioni fatte sino al giorno d'oggi, sebbene non siano di tutta precisione, massime quelle segnate colla lettera A, le quali sono dedotte dalle altezze ed azzimutti della cometa osservati. Il circolo azzimutale non dà, che due minuti, ed il quarto di circolo verticale non è compreso in quel piano da cui aberra notabilmente. Si è procurato di rimediare agli errori risultanti da questo difetto del quarto di circolo, determinando la posizione dello stromento col mezzo di stelle alla cometa vicine. Quanto poi alle osservazioni segnate con là lettera M, furono esse somministrate da un micrometro circolare unito al cannocchiale del medesimo quadrante. Il cannocchiale è di molta precisione, essendo stato fabbricato dal Sig. *Fraunhofer* a Monaco. Sembrerebbe che le osservazioni fatte al micrometro circolare fossero più precise; tuttavia rimangono esse pure non poco dubbie, in grazia della difficoltà, che vi è ad osservare l'ingresso e sortita del centro della cometa dal cir-

colo, essendo egli molto indeterminato a motivo della nebulosità e coda di questa vagabonda. Per ultimo i numeri uniti alle lettere A e M, indicano il numero delle osservazioni fatte in ciascuna sera, delle quali ho preso sempre il medio, non eccedendo mai l'intervallo di un'ora. Io sono stato curioso d'investigare l'orbita di questa cometa, mi sono a tale oggetto servito delle osservazioni dei giorni 4, 8, 12 corrente luglio, ed ho ritrovato i seguenti elementi parabolici (*), i quali dovranno poscia correggersi. Essi soddisfano dentro ristretti limiti alle osservazioni fin ora da me fatte, per quanto mi sono assicurato con un calcolo *brevi calamo*.

S. A. R. il principe Vice-Re ha approvato l'acquisto di un equatoriale, e il Sig. Reggente ne aveva dato la commissione al Sig. Utzschneider a Monaco. Non avendo egli risposto dopo due replicate istanze, sarebbe egli morto? o avrebbe il cattivo costume di non rispondere? La prego a volermi dire qualche cosa. (**)

(*) Pour ne point éparpiller dans nos cahiers, les observations et les calculs des comètes qui occupent les astronomes en ce moment, nous les rassemblons toutes à la fin de chaque cahier, dans un seul précis historique; et comme il y en a trois, dont il est question à présent, pour ne pas les confondre, comme cela est arrivé dans plusieurs feuilles publiques, nous consacrons à chaque comète un article séparé. On y trouvera en son lieu les observations et l'orbite de M. Santini.

(**) M. *Santini* a donc obtenu de la liberalité de son gouvernement, l'équatorial dont il a été question page 445 du 1er volume de cette *Correspondance*.

M. de *Utzschneider* n'est pas mort; sa voix rétentit toujours vigoureusement dans la chambre des députés de Munich, et ses fabriques d'instrumens d'optique et d'astronomie sont toujours en pleine activité, soit à *Munich*, soit à *Benedictbeurn*. Comme de semblables plaintes nous arrivent souvent et de tout côté, nous saisissons cette occasion pour en dire un petit mot.

Les instrumens qu'on demande à ces artistes, sont, comme tout le monde sait, d'une exécution très-délicate et très-difficile. Ils exigent du génie, une adresse extraordinaire, et des essais répétés, ce qui demande beaucoup de tems et de patience. Comme ces artistes sont toujours surchargés d'une multitude de commissions, ils sont en toute justice et équité obligés de servir leur commettans à tour de rôle; il faut par conséquent attendre des années avant de pouvoir obtenir ce qu'on a demandé. Les amateurs s'impatientent, ils impor-

Io ho intrapreso la stampa delle mie lezioni di Astronomia in questa università, le quali saranno comprese in due volumi in-4.°. Tosto che sarà pubblicato il primo volume, mi farò un dovere d'inoltrarglielo, etc. . . . . . .

---

tunent les artistes avec des lettres de reproches, quelque fois d'invectives; on ne répond pas. C'est que ces artistes auraient beaucoup à faire, s'ils voulaient expliquer, et rendre raison à tout le monde des retards qu'éprouve la confection de leurs instrumens, et répondre à toutes les demandes, souvent très-indiscrètes. Au lieu de passer leur tems la lime à la main dans leurs ateliers, ils seraient obligés de le passer, la plume à la main, dans leur comptoirs, et perdre leur tems à écrire des lettres d'excuses inutiles, à demander des sursis forcés, ou à faire des promesses qu'on ne saurait tenir. Ils ont par conséquent pris le parti de ne jamais répondre à cette foule de lettres dont on les fatigue sans cesse. Ils ne se laissent pas distraire de leurs travaux, ils les continuent, et lorsque l'instrument est achevé ils l'envoyent à sa destination. Voici en peu de mots, le système, et l'allure de ces artistes; il est bon de le savoir.

Il est vrai, et nous le savons plus que personne par notre propre expérience, ces artistes sont souvent très-longs à fournir les instrumens qu'on leur demande, la raison de cela n'est pas tant dans la quantité des commissions, auxquelles ils ne peuvent suffire, que dans la difficulté de se procurer d'habiles ouvriers. On comprend bien que les bons ouvriers en ce genre, dans lequel il faut une longue expérience, sont extrêmement rares; surtout après tant de révolutions et de guerres qui depuis 30 ans fatiguent l'Europe, qui ont entraîné la jeunesse dans les armées, et de là dans la démoralisation, dans les vices, les dissipations, l'oisiveté, et dans l'horreur du travail, et d'où nous viennent des maux bien plus sérieux encore. Le meilleur parti à prendre en ces cas, c'est de s'armer de patience, et d'attendre tranquillement l'arrivée des instrumens. On ne rencontrera pas mieux en les commandant en Angleterre ou autre part; on tombera de fièvre en chaud mal. Nous ne doutons nullement qu'on n'ait mis l'*Equatorial* commandé pour l'observatoire de Padoue sur le métier à Munich; l'instrument arrivera, non pas quand on voudra, mais quand il pourra.

CONTINUAZIONE

DELL' EFFEMERIDE ASTRONOMICA

DEL PIANETA GIOVE,

PER L'ANNO BISESTILE 1820.

PEL

MERIDIANO DI PARIGI.

LUGLIO ♃ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
S.	1	23 36 33,6	08,5	3 55 19	0 35	16 52 35,2	3 59,4
D.	2	23 36 42,1	07,7	3 54 44	0 30	16 48 35,8	3 59,6
L.	3	23 36 49,8	07,0	3 54 14	0 25	16 44 36,2	4 00,3
M.	4	23 36 56,8	06,2	3 53 49	0 21	16 40 35,9	4 00,5
M.	5	23 37 03,0	05,6	3 53 28	0 16	16 36 35,4	4 01,1
G.	6	23 37 08,6	04,8	3 53 12	0 11	16 32 34,3	4 01,3
V.	7	23 37 13,4	04,1	3 53 01	0 06	16 28 33,0	4 01,7
S.	8	23 37 17,5	03,4	3 52 55	0 02	16 24 31,3	4 01,8
D.	9	23 37 20,9	02,7	3 52 53	0 03	16 20 29,5	4 02,1
L.	10	23 37 23,6	02,0	3 52 56	0 07	16 16 27,4	4 02,2
M.	11	23 37 25,6	01,3	3 53 03	0 12	16 12 25,2	4 02,6
M.	12	23 37 26,9	00,6	3 53 15	0 16	16 08 22,6	4 02,7
G.	13	23 37 27,5	00,1	3 53 31	0 21	16 04 19,9	4 03,4
V.	14	23 37 27,4	00,9	3 53 52	0 25	16 00 16,5	4 03,6
S.	15	23 37 26,5	01,6	3 54 17	0 30	15 55 12,9	4 03,8
D.	16	23 37 24,9	02,4	3 54 47	0 35	15 52 09,1	4 03,9
L.	17	23 37 22,5	03,0	3 55 22	0 40	15 48 05,2	4 04,2
M.	18	23 37 19,5	03,8	3 56 02	0 44	15 44 01,0	4 04,3
M.	19	23 37 15,7	04,4	3 56 46	0 48	15 39 56,7	4 04,7
G.	20	23 37 11,3	05,3	3 57 34	0 54	15 25 52,0	4 04,8
V.	21	23 37 06,0	05,9	3 58 28	0 57	15 31 47,2	4 05,2
S.	22	23 37 00,1	06,8	3 59 25	1 03	15 27 42,0	4 04,9
D.	23	23 36 53,3	07,4	4 00 28	1 07	15 23 37,1	4 05,0
L.	24	23 36 45,9	08,0	4 01 35	1 11	15 19 32,1	4 05,3
M.	25	23 36 37,9	08,9	4 02 46	1 16	15 15 26,8	4 05,3
M.	26	23 36 29,0	09,5	4 04 02	1 20	15 11 21,5	4 05,4
G.	27	23 36 19,5	10,2	4 05 22	1 25	15 07 16,1	4 05,4
V.	28	23 36 09,3	10,8	4 06 47	1 29	15 03 10,7	4 05,5
S.	29	23 35 58,5	11,5	4 08 16	1 32	14 59 05,2	4 05,6
D.	30	23 35 47,0	12,2	4 09 48	1 37	14 54 59,6	4 05,7
L.	31	23 35 34,8		4 11 25		14 50 53,9	

Nascere, il dì	1	11.or 07'S	Tramontare, il dì	1	10.or 38'M
	9	10. 35		9	10. 06
	17	10. 03		17	9. 33
	25	9. 31		25	9. 00

LUGLIO ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
20	122	05	26	120	28	46	118	51	42	117	14	14
21	109	01	02	107	21	10	105	40	53	104	00	11
22	95	30	20	93	47	05	92	03	24	90	19	18
23	81	32	35	79	46	02	77	59	06	76	11	46
24	67	09	43	65	20	17	63	30	33	61	40	31
25	52	26	20	50	34	48	48	43	04	46	51	10
26	37	29	36	35	37	01	33	44	23	31	51	44
27	22	28	30	20	36	02	18	43	42	16	51	32
28	07	35	00	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
30	21	50	06	23	37	16	25	24	09	27	10	43
31	35	58	58	37	43	40	39	28	03	41	12	06

Giorni	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
20	115	36	24	113	58	09	112	19	31	110	40	29
21	102	19	04	100	37	31	98	55	33	97	13	10
22	88	34	47	86	49	51	85	04	30	83	18	45
23	74	24	04	72	36	00	70	47	35	68	58	49
24	59	50	12	57	59	36	56	08	44	54	17	39
25	44	59	06	43	06	54	41	14	34	39	22	08
26	29	59	04	28	06	24	26	13	44	24	21	05
27	14	59	36	13	07	53	11	16	28	09	25	24
28	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
30	28	57	00	30	42	58	32	28	37	34	13	57
31	42	55	50	44	39	15	46	22	20	48	05	07

AGOSTO ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
M. 1	23 35 21, 9	13, 6	6 09 31	3 24	14 46 47, 5	4 06, 4
M. 2	23 35 08, 3	14, 2	6 12 55	3 34	14 42 41, 1	4 06, 5
G. 3	23 34 54, 1	14, 9	6 16 29	3 44	14 38 34, 6	4 06, 7
V. 4	23 34 39, 2	15, 6	6 20 13	3 53	14 34 27, 9	4 06, 6
S. 5	23 34 23, 6	16, 2	6 24 06	4 02	14 30 21, 3	4 06, 6
D. 6	23 34 07, 4	16, 8	6 28 08	4 13	14 26 14, 7	4 06, 7
L. 7	23 33 50, 6	17, 5	6 32 21	4 22	14 22 08, 0	4 06, 6
M. 8	23 33 33, 1	18, 0	6 36 43	4 31	14 18 01, 4	4 06, 7
M. 9	23 33 15, 1	18, 7	6 41 14	4 41	14 13 54, 7	4 06, 6
G. 10	23 32 56, 4	19, 3	6 45 55	4 49	14 09 48, 1	4 06, 6
V. 11	23 32 37, 1	19, 8	6 50 44	4 58	14 05 41, 5	4 06, 7
S. 12	23 32 17, 3	20, 4	6 55 42	5 05	14 01 34, 8	4 06, 6
D. 13	23 31 56, 9	20, 9	7 00 47	5 14	13 57 28, 2	4 06, 7
L. 14	23 31 36, 0	21, 5	7 06 01	5 22	13 53 21, 5	4 06, 6
M. 15	23 31 14, 5	21, 9	7 11 23	5 29	13 49 14, 9	4 06, 7
M. 16	23 30 52, 6	22, 5	7 16 52	5 37	13 45 08, 2	4 06, 9
G. 17	23 30 30, 1	23, 1	7 22 29	5 45	13 41 01, 3	4 06, 7
V. 18	23 30 07, 0	23, 5	7 28 14	5 53	13 36 54, 6	4 06, 7
S. 19	23 29 43, 5	24, 0	7 34 07	6 00	13 32 47, 9	4 06, 8
D. 20	23 29 19, 5	24, 4	7 40 07	6 07	13 28 41, 1	4 06, 6
L. 21	23 28 55, 1	24, 8	7 46 14	6 12	13 24 34, 5	4 06, 7
M. 22	23 28 30, 3	25, 3	7 52 26	6 19	13 20 27, 8	4 06, 5
M. 23	23 28 05, 0	25, 6	7 58 45	6 26	13 16 21, 3	4 06, 5
G. 24	23 27 39, 4	26, 1	8 05 11	6 30	13 12 14, 8	4 06, 3
V. 25	23 27 13, 3	26, 3	8 11 41	6 36	13 08 08, 5	4 06, 3
S. 26	23 26 47, 0	26, 8	8 18 17	6 41	13 04 02, 2	4 06, 2
D. 27	23 26 20, 2	27, 0	8 24 58	6 45	12 59 56, 0	4 06, 1
L. 28	23 25 53, 2	27, 4	8 31 43	6 51	12 55 49, 9	4 06, 3
M. 29	23 25 25, 8	27, 6	8 38 34	6 54	12 51 43, 6	4 06, 3
M. 30	23 24 58, 2	28, 0	8 45 28	6 58	12 47 37, 3	4 06, 0
G. 31	23 24 30, 2		8 52 26		12 43 31, 3	

Nascere, il dì	1	9.^{or} 03′ S	Tramontare, il dì	1	8.^{or} 31′ M
	9	8. 31		9	7. 57
	17	8. 00		17	7. 22
	25	7. 29		25	6. 48

AGOSTO ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s
1	49	47	34	51	29	43	53	11	33	54	53	05
2	63	16	20	64	56	07	66	35	37	68	14	51
3	76	27	01	78	04	40	79	42	05	81	19	15
4	89	21	40	90	57	29	92	33	06	94	08	31
5	102	02	37	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	124	30	16	122	56	10	121	21	46	119	47	03
17	111	48	37	110	11	55	108	34	50	106	57	24
18	98	44	22	97	04	34	95	24	21	93	43	42
19	85	13	58	83	30	42	81	47	00	80	02	50
20	71	15	17	69	28	26	67	41	09	65	53	26
21	56	48	30	54	58	17	53	07	41	51	16	42
22	41	56	46	40	03	53	38	10	44	36	17	18
23	26	46	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	19	06	12	20	58	23	22	50	18	24	41	55
27	33	55	05	35	44	40	37	33	51	39	22	39
28	48	20	41	50	07	05	51	53	04	53	38	39
29	62	20	26	64	03	34	65	46	18	67	28	37
30	75	54	27	77	34	30	79	14	11	80	53	31
31	89	05	06	90	42	26	92	19	28	93	56	12

Gior.	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	56	34	19	58	15	16	59	55	55	61	36	16
2	69	53	49	71	32	30	73	10	56	74	49	06
3	82	56	11	84	32	53	86	09	22	87	45	38
4	95	43	44	97	18	44	98	53	33	100	28	10
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	118	12	02	116	36	41	115	01	00	113	24	59
17	105	19	34	103	41	22	102	02	46	100	23	46
18	92	02	37	90	21	07	88	39	10	86	56	47
19	78	18	14	76	33	09	74	47	39	73	01	41
20	64	05	17	62	16	44	60	27	44	58	38	19
21	49	25	23	47	33	42	45	41	42	43	49	24
22	34	23	37	32	29	45	30	35	40	28	41	22
23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	26	33	13	28	24	13	30	14	52	32	05	09
27	41	11	03	42	59	04	44	46	41	46	33	53
28	55	23	49	57	08	35	58	52	57	60	36	54
29	69	10	33	70	52	06	72	33	16	74	14	02
30	82	32	30	84	11	09	85	49	27	87	27	26
31	95	32	38	97	08	47	98	44	39	100	20	15

SETTEMBRE ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
V. 1	23 24 02, 1	28, 4	5 32 50	3 09	12 39 25, 5	4 05, 6
S. 2	23 23 33, 7	28, 6	5 35 59	3 10	12 35 19, 9	4 05, 4
D. 3	23 23 05, 1	28, 7	5 39 09	3 10	12 31 14, 5	4 05, 4
L. 4	23 22 36, 4	29, 0	5 42 19	3 11	12 27 09, 1	4 05, 3
M. 5	23 22 07, 4	29, 1	5 45 30	3 11	12 23 03, 8	4 05, 2
M. 6	23 21 38, 3	29, 2	5 48 41	3 11	12 18 58, 6	4 04, 8
G. 7	23 21 09, 1	29, 3	5 51 52	3 11	12 14 53, 8	4 04, 8
V. 8	23 20 39, 8	29, 4	5 55 03	3 11	12 10 49, 0	4 04, 6
S. 9	23 20 10, 4	29, 4	5 58 14	3 11	12 06 44, 4	4 04, 6
D. 10	23 19 41, 0	29, 5	6 01 25	3 11	12 02 39, 8	4 04, 5
L. 11	23 19 11, 5	29, 4	6 04 36	3 10	11 58 35, 3	4 04, 5
M. 12	23 18 42, 1	29, 5	6 07 46	3 09	11 54 30, 8	4 04, 2
M. 13	23 18 12, 6	29, 3	6 10 55	3 09	11 50 26, 6	4 04, 1
G. 14	23 17 43, 3	29, 4	6 14 04	3 07	11 46 22, 5	4 04, 0
V. 15	23 17 13, 9	29, 3	6 17 11	3 06	11 42 18, 5	4 03, 8
S. 16	23 16 44, 6	29, 1	6 20 17	3 05	11 38 14, 7	4 03, 8
D. 17	23 16 15, 5	29, 0	6 23 22	3 04	11 34 10, 9	4 03, 7
L. 18	23 15 46, 5	28, 9	6 28 26	3 03	11 30 07, 2	4 03, 6
M. 19	23 15 17, 6	28, 7	6 29 29	3 01	11 26 03, 6	4 03, 6
M. 20	23 14 48, 9	28, 6	6 32 30	2 59	11 22 00, 0	4 03, 3
G. 21	23 14 20, 3	28, 3	6 35 29	2 58	11 17 56, 7	4 03, 2
V. 22	23 13 52, 0	28, 2	6 38 27	2 54	11 13 53, 5	4 02, 9
S. 23	23 13 23, 8	27, 9	6 41 21	2 53	11 09 50, 6	4 02, 7
D. 24	23 12 55, 9	27, 5	6 44 14	2 51	11 05 47, 9	4 02, 6
L. 25	23 12 28, 4	27, 2	6 47 05	2 48	11 01 45, 3	4 02, 5
M. 26	23 12 01, 2	26, 9	6 49 53	2 45	10 57 42, 8	4 02, 5
M. 27	23 11 34, 3	26, 5	6 52 38	2 42	10 53 40, 3	4 02, 3
G. 28	23 11 07, 8	26, 1	6 55 20	2 39	10 49 38, 0	4 02, 3
V. 29	23 10 41, 7	25, 6	6 57 59	2 36	10 45 35, 7	4 02, 5
S. 30	23 10 16, 1		7 00 35		10 41 33, 2	

Nascere, il dì	1	7.or 02'S	Tramontare, il dì	1	6.or 17'M
	9	6. 31		9	5. 43
	17	6. 01		17	5. 07
	25	5. 30		25	4. 34

SETTEMBRE ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	101	55	35	103	20	39	105	05	29	106	40	04
2	114	29	35	116	02	51	117	35	55	119	08	49
3	126	50	41	....			....			....		
12	124	30	55	122	58	14	121	25	22	119	52	19
13	112	03	50	110	29	27	108	54	50	107	19	57
14	99	21	29	97	44	55	96	08	02	94	30	50
15	86	19	54	85	40	41	83	01	05	81	21	07
16	72	55	28	71	13	10	69	30	27	67	47	19
17	59	05	26	57	19	48	55	33	45	53	47	15
18	44	48	32	42	59	34	41	10	11	39	20	26
19	30	06	02	....			....			....		
22	15	43	12	17	38	13	19	33	09	21	27	57
23	30	59	33	32	53	13	34	46	38	36	39	44
24	46	00	36	47	51	43	49	42	28	51	32	49
25	60	38	30	62	26	21	64	13	46	66	00	45
26	74	48	53	76	33	09	78	16	59	80	00	21
27	88	30	37	90	11	22	91	51	41	93	31	36
28	101	45	07	102	22	41.	104	59	22	106	36	42
29	114	35	43	116	10	33	117	45	05	119	19	20

Gior	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
1	108	14	25	109	48	32	111	22	25	112	56	06
2	120	41	31	122	14	03	123	46	25	125	18	38
3	....			....			....			....		
12	118	19	03	116	45	34	115	11	53	113	37	58
13	105	44	49	104	09	25	102	33	44	100	57	46
14	92	53	20	91	15	29	89	37	19	87	58	47
15	79	40	45	78	00	02	76	18	54	74	37	23
16	66	03	46	64	19	49	62	35	27	60	50	39
17	52	00	21	50	13	01	48	25	16	46	37	06
18	37	30	17	35	39	47	33	48	53	31	57	38
19	....			....			....			....		
22	23	22	38	25	17	09	27	11	29	29	05	38
23	38	32	34	40	25	06	42	17	17	44	09	07
24	53	22	46	55	12	21	57	01	30	58	50	13
25	67	47	16	69	33	20	71	18	58	73	04	09
26	81	43	17	83	25	47	85	07	50	86	49	26
27	95	11	05	96	50	11	98	28	53	100	07	12
28	108	13	10	109	49	18	111	25	06	113	00	34
29	120	53	18	122	26	59	124	00	24	125	33	34

OTTOBRE ♃ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore. m. s.	m. s
D.	1	23 09 50, 3	25, 0	7 03 11	2 31	10 37 31, 2	4 01, 8
L.	2	23 09 25, 3	24, 7	7 05 42	2 28	10 33 29, 4	4 01, 5
M.	3	23 09 00, 6	24, 1	7 08 10	2 25	10 29 27, 9	4 01, 5
M.	4	23 08 36, 5	23, 7	7 10 35	2 21	10 25 26, 4	4 01, 2
G.	5	23 08 12, 8	23, 2	7 12 56	2 17	10 21 25, 2	4 01, 1
V.	6	23 07 49, 6	22, 7	7 15 13	2 14	10 17 24, 1	4 01, 1
S.	7	23 07 26, 9	22, 2	7 17 27	2 10	10 13 23, 0	4 00, 8
D.	8	23 07 04, 7	21, 6	7 19 37	2 06	10 09 22, 2	4 00, 7
L.	9	23 06 43, 1	21, 1	7 21 43	2 03	10 05 21, 5	4 00, 6
M.	10	23 06 22, 0	20, 5	7 23 46	1 58	10 01 20, 9	4 00, 4
M.	11	23 06 01, 5	19, 9	7 25 44	1 55	09 57 20, 5	4 00, 3
G.	12	23 05 41, 6	19, 4	7 27 39	1 51	09 53 20, 2	4 00, 1
V.	13	23 05 22, 2	18, 7	7 29 30	1 46	09 49 20, 1	4 00, 1
S.	14	23 05 03, 5	18, 1	7 31 16	1 42	09 45 20, 0	3 59, 8
D.	15	23 04 45, 4	17, 4	7 32 58	1 38	09 41 20, 2	3 59, 8
L.	16	23 04 28, 0	16, 8	7 34 36	1 33	09 37 20, 4	3 59, 6
M.	17	23 04 11, 2	16, 2	7 36 09	1 29	09 33 20, 8	3 59, 6
M.	18	23 03 55, 0	15, 5	7 37 38	1 25	09 29 21, 2	3 59, 5
G.	19	23 03 39, 5	14, 8	7 39 03	1 20	09 25 21, 7	3 59, 5
V.	20	23 03 24, 7	14, 1	7 40 23	1 16	09 21 22, 2	3 59, 6
S.	21	23 03 10, 6	13, 6	7 41 39	1 11	09 17 22, 6	3 59, 6
D.	22	23 02 57, 0	13, 0	7 42 50	1 06	09 13 23, 0	3 59, 2
L.	23	23 02 44, 0	11, 9	7 43 56	1 02	09 09 23, 8	3 59, 4
M.	24	23 02 32, 1	11, 2	7 44 58	0 57	09 05 24, 4	3 59, 4
M.	25	23 02 20, 9	10, 4	7 45 55	0 52	09 01 25, 0	3 59, 7
G.	26	23 02 10, 5	10, 1	7 46 47	0 48	08 57 25, 3	3 59, 6
V.	27	23 02 00, 4	09, 1	7 47 35	0 43	08 53 25, 7	3 59, 5
S.	28	23 01 51, 3	08, 4	7 48 18	0 38	08 49 26, 2	3 59, 6
D.	29	23 01 42, 9	07, 7	7 48 56	0 34	08 45 26, 6	3 59, 7
L.	30	23 01 35, 2	06, 9	7 49 30	0 28	08 41 26, 9	3 59, 7
M.	31	23 01 28, 3		7 49 58		08 37 27, 2	

Nascere, il dì	1	5.or 06'S	Tramontare, il dì	1	4.or 08'M
	9	4. 36		9	3. 34
	17	4. 05		17	3. 01
	25	3. 34		25	2. 28

OTTOBRE ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
9	124	17	06	122	44	40	121	12	04	119	39	20
10	111	53	24	110	19	45	108	45	56	107	11	56
11	99	19	15	97	44	10	96	08	52	94	33	22
12	86	32	34	84	55	44	83	18	39	81	41	20
13	73	30	50	71	51	56	70	12	44	68	33	15
14	60	11	27	58	30	11	56	48	35	55	06	40
15	46	32	06	44	48	11	43	03	56	41	19	21
16	32	31	16	30	44	38	28	57	39	27	10	20
17	18	09	02	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	26	37	33	28	30	51	30	24	06	32	17	19
21	41	42	01	43	34	34	45	26	56	47	19	06
22	56	36	34	57	27	15	60	17	37	62	07	40
23	71	12	46	73	00	41	74	48	13	76	35	20
24	85	24	44	87	09	21	88	53	31	90	37	16
25	99	09	24	100	50	31	102	31	11	104	11	26
26	112	26	24	114	04	10	115	41	33	117	18	32
27	125	17	57	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Gior	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
9	118	06	28	116	33	26	115	00	15	113	26	54
10	105	37	46	104	03	24	102	28	52	100	54	09
11	92	57	38	91	21	42	88	45	33	87	09	10
12	80	03	45	78	25	56	76	47	50	75	09	28
13	66	53	30	65	13	26	63	33	52	61	52	45
14	53	24	25	51	41	50	49	58	55	48	15	40
15	39	34	25	37	49	09	36	03	32	34	17	34
16	25	22	42	23	34	44	21	46	28	19	57	54
17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	34	10	27	36	03	31	37	56	28	39	49	18
21	49	11	05	51	02	51	52	54	21	54	45	36
22	63	57	24	65	46	46	67	35	48	69	24	28
23	79	22	03	81	08	21	82	54	14	84	39	42
24	92	20	34	94	03	26	95	45	51	97	27	51
25	105	51	15	107	30	40	109	09	39	110	48	13
26	118	55	09	120	31	23	122	07	17	123	42	47
27	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

NOVEMBRE ♃ 1820.

Giorni.	Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
	ore m. s.	m. s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
M. 1	23 1 22, 2	05, 4	7 50 21	0 19	8 33 27, 4	3 59, 9
G. 2	23 1 16, 8	04, 7	7 50 40	0 14	8 29 27, 5	4 00, 0
V. 3	23 1 12, 1	03, 9	7 50 54	0 09	8 25 27, 5	4 00, 0
S. 4	23 1 08, 2	03, 1	7 51 03	0 05	8 21 27, 5	4 00, 1
D. 5	23 1 05, 1	02, 4	7 51 08	0 01	8 17 27, 4	4 00, 1
L. 6	23 1 02, 7	01, 6	7 51 07	0 05	8 13 27, 3	4 00, 2
M. 7	23 1 01, 1	00, 8	7 51 02	0 10	8 09 27, 1	4 00, 3
M. 8	23 1 00, 3	00, 1	7 50 52	0 15	8 05 26, 8	4 00, 4
G. 9	23 1 00, 2	00, 7	7 50 37	0 20	8 01 26, 4	4 00, 3
V. 10	23 1 00, 9	01, 6	7 50 17	0 25	7 57 26, 1	4 00, 4
S. 11	23 1 02, 5	02, 3	7 49 52	0 30	7 53 25, 7	4 00, 5
D. 12	23 1 04, 8	03, 1	7 49 22	0 35	7 49 25, 2	4 00, 6
L. 13	23 1 07, 9	03, 8	7 48 47	0 39	7 45 24, 6	4 00, 6
M. 14	23 1 11, 7	04, 6	7 48 08	0 44	7 41 24, 0	4 00, 7
M. 15	23 1 16, 3	05, 3	7 47 24	0 49	7 37 23, 3	4 00, 6
G. 16	23 1 21, 6	06, 2	7 46 35	0 54	7 33 22, 7	4 00, 7
V. 17	23 1 27, 8	06, 8	7 45 41	0 58	7 29 22, 0	4 00, 7
S. 18	23 1 34, 6	07, 7	7 44 43	1 04	7 25 21, 3	4 00, 8
D. 19	23 1 42, 3	08, 4	7 43 39	1 08	7 21 20, 5	4 00, 9
L. 20	23 1 50, 7	09, 2	7 42 31	1 12	7 17 19, 6	4 01, 0
M. 21	23 1 59, 9	09, 8	7 41 19	1 17	7 13 18, 6	4 01, 1
M. 22	23 2 09, 7	10, 6	7 40 02	1 21	7 09 17, 5	4 01, 2
G. 23	23 2 20, 3	11, 2	7 38 41	1 26	7 05 16, 3	4 01, 3
V. 24	23 2 31, 5	12, 1	7 37 15	1 30	7 01 15, 0	4 02, 4
S. 25	23 2 43, 6	12, 6	7 35 45	1 35	6 57 12, 6	4 01, 5
D. 26	23 2 56, 2	13, 5	7 34 10	1 39	6 53 11, 1	4 01, 6
L. 27	23 3 09, 7	14, 1	7 32 31	1 44	6 49 09, 5	4 01, 7
M. 28	23 3 23, 8	15, 0	7 30 47	1 48	6 45 07, 8	4 01, 9
M. 29	23 3 38, 8	15, 6	7 28 59	1 53	6 41 05, 9	4 02, 3
G. 30	23 3 54, 4		7 27 06		6 37 03, 6	

Nascere, il dì		Tramontare, il dì	
1	3.or 06'S	1	2.or 00'M
9	2. 34	9	1. 28
17	2. 01	17	0. 56
25	1. 29	25	0. 25

NOVEMBRE ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Gior	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
9	75	22	00	73	43	49	72	05	28	70	26	56
10	62	11	21	60	31	39	58	51	46	57	11	41
11	48	48	13	47	06	54	45	25	22	43	43	38
12	35	11	47	33	28	47	31	45	34	30	02	09
13	21	21	49	....			....			....		
16	21	28	37	23	17	35	25	06	39	26	55	49
17	36	02	36	37	52	03	39	41	31	41	30	59
18	50	37	43	52	26	51	54	15	54	56	04	50
19	65	07	16	66	55	14	68	43	00	70	30	32
20	79	24	32	81	10	30	82	56	10	84	41	33
21	93	23	39	95	07	03	96	50	05	98	32	45
22	107	00	37	108	41	03	110	21	07	112	00	48
23	120	13	30	121	50	55	123	27	58	125	04	38

Gior	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
9	68	48	12	67	09	16	65	30	09	63	50	51
10	55	31	24	53	50	55	52	10	14	50	29	20
11	42	01	41	40	19	32	38	37	10	36	54	35
12	28	18	31	26	34	39	24	50	35	23	06	18
13	....			....			....			....		
16	28	45	04	30	34	22	32	23	45	34	13	09
17	43	20	25	45	09	50	47	59	11	49	48	29
18	57	53	38	59	42	17	61	30	47	63	19	07
19	72	17	50	74	04	55	75	51	44	77	38	16
20	86	26	37	88	11	23	89	55	48	91	39	54
21	100	15	04	101	57	01	103	38	36	105	19	48
22	113	40	05	115	19	00	116	57	33	118	35	42
23	126	40	57	....			....			....		

DICEMBRE ♃ 1820.

Giorni.		Ascen. rette in tempo.	differ.	Declinaz. australe.	differ.	Passaggio al merid.	differ.
		ore. m. s.	s.	gr. m. s.	m. s.	ore m. s.	m. s.
V.	1	23 04 09, 8	17, 1	7 25 14	2 02	6 33 00, 8	4 02, 9
S.	2	23 04 26, 9	17, 7	7 23 12	2 05	6 28 57, 9	4 02, 7
D.	3	23 04 44, 6	18, 4	7 21 07	2 10	6 24 55, 2	4 02, 8
L.	4	23 05 03, 0	19, 0	7 18 57	2 14	6 20 52, 4	4 02, 6
M.	5	23 05 22, 0	19, 7	7 16 43	2 19	6 16 49, 8	4 02, 4
M.	6	23 05 41, 7	20, 4	7 14 24	2 22	6 12 47, 4	4 02, 2
G.	7	23 06 02, 1	21, 1	7 12 02	2 27	6 08 45, 2	4 02, 1
V.	8	23 06 23, 2	21, 7	7 09 35	2 30	6 04 43, 1	4 01, 8
S.	9	23 06 44, 9	22, 3	7 07 05	2 35	6 00 41, 3	4 01, 5
D.	10	23 07 07, 2	23, 0	7 04 30	2 38	5 56 39, 8	4 01, 2
L.	11	23 07 30, 2	23, 6	7 01 52	2 43	5 52 38, 6	4 00, 9
M.	12	23 07 53, 8	24, 3	6 59 09	2 46	5 48 37, 7	4 00, 8
M.	13	23 08 18, 1	24, 9	6 56 23	2 50	5 44 36, 9	4 00, 2
G.	14	23 08 43, 0	25, 5	6 53 33	2 54	5 40 36, 7	3 59, 9
V.	15	23 09 08, 5	26, 0	6 50 39	2 58	5 36 36, 8	3 59, 5
S.	16	23 09 34, 5	26, 7	6 47 41	3 01	5 32 37, 3	3 59, 2
D.	17	23 10 01, 2	27, 2	6 44 40	3 05	5 28 38, 1	3 58, 7
L.	18	23 10 28, 4	27, 9	6 41 35	3 09	5 24 39, 4	3 58, 4
M.	19	23 10 56, 3	28, 3	6 38 26	3 12	5 20 41, 0	3 57, 7
M.	20	23 11 24, 6	29, 0	6 35 14	3 16	5 16 43, 3	3 57, 3
G.	21	23 11 53, 6	29, 5	6 31 58	3 20	5 12 46, 0	3 56, 7
V.	22	23 12 23, 1	30, 1	6 28 38	3 23	5 08 49, 3	3 56, 2
S.	23	23 12 53, 2	30, 6	6 25 15	3 27	5 04 53, 1	3 55, 6
D.	24	23 13 23, 8	31, 2	6 21 48	3 30	5 00 57, 5	3 55, 1
L.	25	23 13 55, 0	31, 6	6 18 18	3 33	4 57 02, 4	3 54, 3
M.	26	23 14 26, 6	32, 2	6 14 45	3 37	4 53 08, 1	3 53, 8
M.	27	23 14 58, 8	32, 6	6 11 08	3 40	4 49 14, 3	3 53, 0
G.	28	23 15 31, 4	33, 3	6 07 28	3 43	4 45 21, 3	3 52, 2
V.	29	23 16 04, 7	33, 7	6 03 45	3 47	4 41 29, 1	3 51, 4
S.	30	23 16 38, 4	34, 3	5 59 58	3 51	4 37 37, 7	3 51, 1
D.	31	23 17 12, 7		5 56 07		4 33 46, 6	

Nascere, il dì	1	1.or 03′S	Tramontare, il dì	1	0.or 01′M
	9	0. 30 S		9	11. 31 S
	17	11. 56M		17	11. 00
	25	11. 23		25	10. 31

DICEMBRE ♃ 1820.

Distanze dalla Luna.

Giorni.	Mezzo giorno.			III. ore.			VI. ore.			IX. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
8	53	27	43	51	45	45	50	03	39	48	21	24
9	39	48	12	38	05	11	36	22	04	34	38	50
10	26	01	12	24	17	24	22	33	31	20	49	33
11	12	09	08	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	15	55	21	17	40	30	19	25	44	21	11	01
14	29	58	00	31	43	27	33	28	55	35	14	22
15	44	01	27	45	46	48	47	32	06	49	17	21
16	58	02	41	59	47	31	61	32	16	63	16	54
17	71	58	20	73	42	13	75	25	56	77	09	30
18	85	44	39	87	27	06	89	09	20	90	51	22
19	99	17	59	100	58	35	102	38	55	104	18	59

Giorni	Mezza notte.			XV. ore.			XVIII. ore.			XXI. ore.		
	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.	gr.	m.	s.
8	46	39	01	44	56	30	43	13	51	41	31	05
9	32	55	30	31	12	04	29	28	32	27	44	55
10	19	05	33	17	21	30	15	37	25	13	53	19
11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	22	56	22	24	41	44	26	27	08	28	12	34
14	36	59	49	38	45	15	40	30	41	42	16	05
15	51	02	33	52	47	41	54	32	46	56	17	46
16	65	01	26	66	45	51	68	30	09	70	14	18
17	78	52	54	80	36	07	82	19	09	84	02	00
18	92	33	10	94	14	44	95	56	03	97	37	09
19	105	58	47	107	38	19	109	17	34	110	56	32

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

COMÈTE PÉRIODIQUE

Qui a parue en 1818 — 1819.

Après tout ce que nous avons exposé, page 496, dans notre cahier précédent sur cette comète, découverte par M. *Pons* à Marseille vers la fin du mois de novembre de l'année passée, il n'existe plus de doute sur son identité avec celle qui a parue en 1805. Il ne reste plus qu'à confirmer la conjecture que M. *Olbers* avait formé, que la comète de l'an 1795 pouvait fort bien être encore le même astre. Voici de quelle manière ce grand astronome s'explique lui-même sur ce sujet.

« La révolution de 1207 jours, jette quelques soupçons » sur la comète de l'an 1795, et elle pourrait bien être » la même que celle de 1805 et 1818. Il est vrai, les élémens de son orbite diffèrent considérablement de deux » autres, cependant on y entrevoit toujours quelque ressemblance. La comète de 1795 n'a été observée que » pendant 18 jours, et les observations sont peu exactes. » Peut-être pourrait-on, en admettant des erreurs très-vraisemblables, trouver encore une orbite elliptique de » 1200 jours. Si la comète de 1805 arrivait le 21 décembre 1795 à son périhélie, elle prendrait exactement la » même marche qu'on a observé à la comète de 1795. » En supposant même, que cet astre fut un autre, il aurait toujours dû être fort près de cette comète, et considérant encore qu'il devait paraître avec quelque éclat, » il aurait été impossible qu'on ne l'eut apperçu. Je dois

» toutefois ajouter, que l'aspect extérieur de la comète » de 1795, m'a paru tout autre que celui de la comète » de 1805. »

M. *Olbers* avait écrit ces réflexions le 18 mai, mais six jours après, il les confirma par le calcul, dans une lettre écrite le 24 du même mois, dans laquelle il annonça sa découverte d'une quatrième apparition de cette comète, en 1786. Voici comme il s'exprime dans cette lettre.

« Je n'ai plus de doute sur l'identité des comètes de » 1795, 1805 et 1818. Pour le prouver clairement, j'ai » supposé au hazard: Périhél. 1795, Déc. 21, 5; $\varphi = 58^\circ 2'$; » log. $a = 0,344$; $\Omega = 334^\circ\ 15'$; $i = 13^\circ 36'$; $\pi - \Omega = 182^\circ 30'$ » $\mu = 1081$ jours. Avec ces élémens j'ai obtenu par un cal- » cul, dans lequel je n'ai point mis la dernière rigueur, les » résultats suivans :

1795.	Longitudes		Latitudes		Erreurs	
	observées.	calculées.	observ.	calcul.	en long.	en latit.
Novemb. 9	10ˢ 07°31′	10ˢ 07°41′	57°21′	57°40′	+ 10′	+ 19′
—— 21	8 25 21	8 25 25	36 15	36 24	+ 4	+ 9
—— 27	8 16 25	8 16 26	26 06	26 00	+ 1	— 6

» Outre cela, je crois avoir fait la découverte d'une autre » apparition de cette comète. Le 17 Janvier 1786, *Mé-* » *chain* découvrit une comète, que *Messier* observa le 19. » Il a été impossible de faire d'autres observations. M. » *Burckhardt* qui nous les communique dans la Connais- » sance des tems pour 1819, cherche d'après une suppo- » sition arbitraire sur la distance de la comète de la terre, » à déterminer à-peu-près la position, et les dimensions » de cette orbite, mais comme il a confondu le noeud » descendant avec le noeud ascendant, il est tombé dans » des conclusions fausses. J'ai supposé à cette comète les » mêmes élémens qu'à celle de l'an 1795, je n'ai changé » que le lieu de noeud 334° 8′. J'ai supposé ensuite la

» vraie anomalie dans la seconde observation—65°0', d'où
» j'ai conclu celle de la première observation — 71° 48'.
» Les logarithmes de deux rayons vecteurs 9,65856 et
» 9,68967. Le périhélie 1786 janvier 30, 95, ce qui m'a
» donné pour les deux observations les résultats suivans:

1786.	Longitudes		Latitudes		Erreurs	
	observées	calculées.	observ.	calcul.	en long.	en latit.
Janv. 17	321° 36'	321° 46'	9° 38'	9° 37'	+ 10'	— 1'
—— 19	319 02	319 15	8 40	8 39	+ 13	— 1

» Il est clair, que ces erreurs disparaîtraient presque totalement si l'on diminuait un peu l'anomalie vraie dans la seconde observation, et que par conséquent on reculât un peu l'instant du périhélie. En ce cas, nous aurions quatre apparitions de cette comète, dans l'espace de trente trois ans, dans lequel elle aurait fait dix révolutions. Je pense, que c'est plus que suffisant pour en déterminer l'orbite avec une grande certitude. »

Dès que M. *Enke* eut la nouvelle de ces conjectures, il s'appliqua aussitôt, (pour obvier à toutes objections) à chercher l'orbite de la comète de 1795, indépendamment de toute supposition, ou hypothèse quelconque. Il s'apperçut bientôt que les observations de différentes observateurs avaient besoin de quelques corrections. M. *Olbers* a nouvellement réduit deux de ces observations, ainsi que nous l'avons rapporté, p. 503 du cahier précédent. Il a donné les positions des étoiles dont il s'est servi en 1795 dans ses propres observations, elles peuvent par conséquent être rectifiées par de nouvelles déterminations. Les trois observations de *Maskelyne* sont certainement très-bonnes en elles-mêmes, mais les positions des étoiles avec lesquelles la comète avait été comparée, semblent très-défectueuses. *Maskelyne* donne leur positions pour les jours d'observations comme il suit:

Ascens. dr. en tems $17^h\ 59'\ 20''$ Declin. $14^\circ\ 19'\ 28''$
17 47 30 —— 12 41 21
17 30 27 —— 7 38 39

M. *Enke* a tâché de mieux déterminer ces trois étoiles, il ne les a cependant observées qu'une seule fois, il eut pour les mêmes jours d'observations, les positions suiv.

Asc. dr. en tems	$17^h 59'\ 14''$	Asc. dr.	$269^\circ 48'\ 30''$	Déclin.	$14^\circ\ 16'\ 15''$
——	17 47 50	——	266 57 26	——	12 40 05
——	17 30 04	——	262 31 00	——	07 55 41

La seconde étoile, comme nous l'avons déjà dit (p. 504) se trouve aussi dans l'*Histoire céleste* de M. *De la Lande*, d'après son observation sa position serait:

Asc. dr. $= 266^\circ\ 57'\ 30''$ la Déclin. $12^\circ\ 40'\ 20''$.

Moyennant ces corrections M. *Enke* a réduit toutes les observations de cette comète. Il en a écarté deux de M. *Bode* parce qu'elles reposent sur des positions fautives des étoiles, qu'on n'a pu corriger encore. M. *Olbers* n'attache pas un grand prix à ses propres observations, parceque c'étaient les premières, qu'il avait fait au micromètre circulaire. Voici le tableau de ces observations corrigées.

1795.	Tems moy. à Seeberg.	Ascens. dr. de la Comète.	Decl. Bor. de la Comète.	Observateurs
Novemb. 9	$7^h\ 28'\ 43''$	$294^\circ\ 17'\ 38''$	$37^\circ\ 00'\ 22''$	Herschel.
—— 13	8 28 49	282 29 44	28 39 54	Bode.
—— 18	6 54 40	271 30 10	18 32 16	——
—— 20	7 12 20	267 50 40	14 41 10	Maskelyne
—— 21	6 48 04	266 11 28	12 53 21	——
—— —	7 13 30	266 09 01	12 50 51	Olbers.
—— —	7 38 00	266 08 04	12 44 40	——
—— 22	6 30 16	264 35 32	11 05 20	——
—— 23	5 39 32	263 09 27	9 24 01	——
—— —	5 53 32	263 08 19	9 23 19	——
—— —	6 11 32	263 07 26	9 22 03	——
—— 24	7 18 52	261 37 23	7 40 39	Maskelyne
—— 26	6 02 28	259 00 28	4 40 29	Olbers.
—— —	6 06 28	259 00 48	4 40 28	——
—— 27	5 30 48	257 48 05	3 11 20	——
—— —	5 30 48	257 47 41	3 10 48	——

De toutes ces observations M. *Enke* choisit celles du 9, du 13, du 18 novembre. Le milieu de l'observation de *Maskelyne*, et la première d'*Olbers* du 21 novemb. Le milieu de trois observations d'*Olbers* du 23 novembre et le milieu de deux observations du 27 novemb. C'est sur ces six observations que M. *Enke* calcula, par la méthode des moindres carrés, l'orbite parabolique qui représente le mieux ces observations; voici les élémens qu'il a obtenus.

Instant du passage par le périhélie 1795, décembre 15, 41775 t. m. Seeberg.

Longitude du périhélie. . . .	160° 20′ 32″,5	Comptée de l'équinoxe appar.t Novemb. 18.
— du noeud	351 47 00, 6	
Inclinaison de l'orbite	21 45 51, 5	
Log. de la distance périhélie . .	9, 3883480	
Mouvement	direct.	

Dans cette orbite, toutes les observations rapportées ci-dessus sont représentées de la manière suivante:

1795.		Erreurs en Ascens. dr.	Erreurs en Declin.
Novb.	9	+ 1′ 24,″ 8	— 0′ 18,″ 1
—	13	— 1 40, 5	+ 0 13, 0
—	18	— 0 47, 1	— 1 7, 0
—	20	+ 0 11, 8	— 0 28, 4
—	21	+ 0 56, 0	— 0 23, 3
—	—	+ 1 38, 9	+ 0 11, 1
—	—	+ 0 56, 1	+ 4 31, 8
—	22	+ 2 49, 0	+ 2 40, 2
—	23	+ 1 21, 0	+ 4 37, 1
—	—	+ 1 36, 9	+ 4 20, 0
—	—	+ 1 22, 8	+ 4 20, 2
—	24	+ 0 57, 1	+ 1 25, 9
—	26	+ 0 40, 5	— 3 26, 5
—	—	+ 0 7, 4	— 3 41, 0
—	27	— 0 56, 3	— 3 9, 9
—	—	— 0 32, 3	— 2 37, 9

La somme des carrés des erreurs dans les six observations qui ont servi de fondement est 139800. Mais si l'on ajoute dans les équations de condition une quantité in-

connue au coefficient différentiel pour la variation de l'excentricité, on est de suite ramené à des ellipses, et la somme des carrés des erreurs diminue considérablement. En poursuivant cette trace, M. *Enke* trouve que de toutes les sections coniques, l'ellipse, dont le logarithme du demi-grand-axe est de 0,34592, se prête le mieux pour l'orbite, car la différence dans la somme des carrés dans log $a = 0{,}3449907$ (comète de 1805) ne monte pas même à une unité. Dans la supposition de ce demi-grand-axe, l'ellipse qui satisfait le mieux aux observations, est la suivante, comme le prouve la comparaison. Passage au périhélie 1795, déc. 21, 43881 t. m. Seeberg.

Longitude du périhélie.	156° 49′ 32″	Equin. appar. 1795 novb. 18
——— du nœud. . .	335 13 5	
Inclinaison de l'orbite. .	13 45 43	
Excentricité.	0, 84938906	
Son sinus	58° 8′ 43,″0	
Log. du demi gran. axe.	0, 3449907	

En comparant cette orbite avec les observations, on trouvera l'accord suivant :

1695.	Erreurs en Asc. dr.	Erreurs en Déclin.
Novb. 9	+ 0′ 23,″ 6	— 0′ 52,″ 6
— 13	+ 0 0, 1	+ 1 10, 4
— 18	— 0 30, 7	— 1 17, 4
— 20	— 0 23, 7	— 1 31, 2
— 21	+ 0 0, 6	— 1 46, 5
— —	+ 0 43, 0	— 1 12, 6
— —	— 0 0, 1	+ 3 7, 6
— 22	+ 1 41, 3	+ 1 4, 3
— 23	+ 0 11, 6	+ 3 1, 2
— —	+ 0 27, 5	+ 2 43, 9
— —	+ 0 13, 1	+ 2 44, 3
— 24	— 0 1, 9	+ 0 6, 0
— 26	+ 0 43, 6	— 3 15, 7
— —	+ 0 10, 7	— 3 30, 0
— 27	+ 0 1, 9	— 1 36, 2
— —	+ 0 25, 9	— 1 4, 2

La somme des carrés des erreurs dans les six observations fondamentales est 59200.

Les élémens de cette orbite, ont une ressemblance si frappante avec ceux des comètes de l'an 1805 et 1818, qu'il est impossibile d'y méconnaître le même astre. La différence un peu forte de 50 à 60 minutes dans le lieu du nœud, pourrait se lever facilement, sans que les observations fussent moins bien représentées pour cela: une grande partie des erreurs, que la diminution d'un degré dans la longitude du nœud pourrait produire, leverait de l'autre côté une augmentation de 7 minutes dans le lieu du périhélie.

Quant à la comète de l'an 1786, le calcul de M. *Olbers*, que nous avons rapporté plus haut, suffit en attendant pour établir l'identité de ce corps céleste avec celui qui a paru en 1795, 1805 et 1818, et pour engager M. *Enke* à entreprendre les calculs des perturbations que ce corps aura éprouvé dans sa marche, et qui doivent être très-considérables. Ce qui est remarquable, c'est que la planète Mercure exerce une grande action sur cette comète, et qui pourra aller au triple de celle produite par Jupiter, surtout en 1799, époque à laquelle la comète s'est approchée fort près de Mercure. Les calculs de ces perturbations, que M. *Enke* a entrepris sont immenses, et doivent être répétés, puisque les premiers ne sont qu'approximatifs, et doivent être refaits avec les élémens de l'orbite successivement troublée, et successivement corrigée. Selon la méthode de M. *Laplace*, il faudrait l'âge d'un homme pour achever ces calculs; selon les formules de MM. *Bessel* et *Gauss*, M. *Enke* pense les terminer dans six à huit mois. Toutes les planètes y entrent à l'exception de Saturne et d'Uranus.

M. *Burckhardt* s'est flatté, que les cinq orbites, qu'il a calculées pour la comète de 1786 et qu'il a publiées dans la *Conn. des tems* pour 1819, serviraient à la reconnaître si elle venait à reparaître; elle a reparue, et au-

cune d'elles n'a répondu à son attente. La prudence exige que dans de pareils cas, on ne doit point faire de suppositions gratuites, pour ne point égarer, et induire en erreur les autres, et pour ne point avoir lieu de regretter le tems et la peine, qu'exigent des calculs semblables, faits en pure perte. M. *Burckhardt* rapporte dans son mémoire les deux observations de cette comète faites par *Méchain* et *Messier*, c'est ce qu'il y a de mieux; mais il se trompe encore, lorsqu'il dit, qu'il n'existe que ces deux observations. M. *Méchain* a bien observé cette comète le 19 janvier, et on trouvera son observation p. 322 de la *Connaissance des tems* pour l'année 1789. Nous les rassemblons ici toutes les trois :

1786.	Tems moyen.	Ascens. droite.	Déclin. austr.	Observateurs.
Janv. 17	6h 35′ 38″	320° 52′ 37″	5° 11′ 11″	Méchain.
— 19	6 23 53	318 44 43	6 54 10	Méchain.
— 19	6 6 5	318 45 38	6 52 57	Cassini et Messier.

M. *Méchain* ajoute encore : *il y a lieu de croire que la comète avait passé dans l'hémisphère austral, et qu'elle n'était plus visible sur notre horizon. Je n'ai point appris qu'elle ait été observée ailleurs qu'à Paris; ainsi nous ne connoîtrons point les élémens de son orbite, à moins qu'on ne l'ait vue dans les Indes orientales.* On ne l'a vue et observée nulle part. M. *Méchain* ne se doutait pas du rôle que sa comète jouerait un jour; c'est une leçon de plus, pour ne jamais négliger ou mépriser une observation quelconque. On voit dans cet exemple frappant, de quelle importance ont pu être un couple d'observations faites à la dérobée, et à quelle découverte intéressante elles ont pu nous mener. Il faut faire attention que dans cette année 1786, fut découverte une seconde comète par Mademoiselle *Caroline Herschel*, elle a été suivie dans la plupart des observatoires de l'Euro-

pe. Les élémens de son orbite ont été fort-bien calculés par *Méchain* et *Reggio* à Milan; ce sont ceux qu'on trouve dans tous les catalogues des orbites cométaires, il n'y est pas question d'autres.

Certains astronomes ont rêvés, nous ne savons pas pourquoi, une période de treize ans, dont ils ont gratifié la comète qui en a une de trois ans et demi. Il n'en a jamais été question parmi les astronomes allemands, qui sont pourtant ceux, qui ont remarqué les premiers le retour de cette comète; c'est à M. *Olbers* qu'on doit cette heureuse découverte. La seule incertitude qui régnait au commencement à ce sujet, était, si entre les années 1805 et 1818, la comète avait fait trois ou quatre révolutions. Ce doute est complètement levé à présent.

M. *Olbers* a encore fait des réflexions très-importantes sur cette singulière comète: « la Révolution de 1207 jours, » (dit-il) explique maintenant fort-bien, pourquoi on » n'a pu voir cette comète dans les années de son retour » en 1809, 1812 et 1815, où son passage au périhélie » tombait environ au 11 mars, 27 juin, 14 octobre. En » 1809 et 1815, on l'aurait bien pu appercevoir à la ri- » gueur; mais en 1809, on ne pouvait la voir, que fort » peu de tems avant son périhélie, et en 1815, elle ne » pouvait être fort brillante. C'est dommage qu'à son » prochain retour, (elle arrivera à son périhélie vers le » milieu du mois de mai 1822) les observations seront » très-difficiles à faire dans nos parages septentrionaux (*).

» De toutes les planètes, cette comète approche le plus, » et très-considérablement de Mercure. Je n'ai pas cal- » culé de combien, mais je crois que dans les calculs de » perturbations, il sera souvent nécessaire, d'avoir égard

(*) Elles mériteraient un voyage outre-mer, et que quelque Puissance maritime libérale et protectrice des sciences, envoyât un astronome dans une de ses colonies aux deux Indes, pour y faire ces observations importantes.

» à la position réciproque de ces deux corps célestes. La
» relation de leurs orbites, comme elle a été jadis, comme
» elle l'est à présent, et comme elle le sera à l'avenir,
» mérite sous le rapport cosmogonique, une recherche
» toute particulière. Peut-être pourra-t-on donner une
» explication pourquoi cette comète s'est montrée sous
» des formes si différentes, pourquoi en 1795 elle n'avait
» ni queue, ni noyau, et qu'en 1805 elle avait une queue,
» et paraissait avoir un noyau. J'ai déjà quelque soup-
» çon là-dessus.

Quant à l'apparence de la comète de 1818—1819. M. *Nicolai* à Manheim a remarqué, que quoique cet astre fut très-petit, on pouvait cependant fort bien l'observer, parce qu'un petit noyau paraissait briller au travers de la nébulosité, dont il était entouré; il ne vît aucun vestige de queue.

M. *Harding* à Göttingue, ne vit point de noyau au commencement, ni avec le chercheur, ni avec un télescope de *Herschel* de 10 pieds; mais à la fin, il crut l'appercevoir le 12 janvier. M. *Enke* à Gotha, en observant cette comète le 5 janv. la vit en même tems, dans le champ de sa lunette avec la nébuleuse dans l'Aquaire n.° 77 du catalogue de *Bode*. Ces deux corps célestes se ressemblaient tellement, que M. *Enke* fut pendant quelque tems incertain, lequel des deux était la comète, ce doute ne fut levé que par l'observation. La comète était tant soit peu plus claire que la nébuleuse, vers son milieu la lumière était un peu plus forte.

Nous avons averti, page 314 du présent volume de notre *Correspondance*, qu'on avait quelque espoir de revoir cette comète au mois d'août prochain, lorsqu'elle reviendra de son périhélie. Tous les astronomes sont aux aguets; mais jusqu'à présent, (à la fin de juillet) aucun d'eux ne l'a signalée encore. M. *Pons* nous écrit de Marseille, le 5 juillet: *Je cherche avec un soin extrême mon ancienne connaissance dans tous les endroits que vous*

m'avez consignés, mais je n'ai rien pu découvrir encore. Je continuerai toujours, il faut qu'elle soit bien cachée, si je ne la retrouve pas; comptez sur mon zèle.... J'y compte. Si cet astre est tant soit peu visible, ce sera bien M. *Pons*, qui le dénichera le premier. M. *Enke* a calculé un éphéméride de la marche de cette comète, pour en faciliter la recherche, et nous l'avons publié, page 315 du troisième cahier de cette année. Depuis ce tems M. *Enke* a recalculé cet éphéméride sur les élémens corrigés de son orbite, les différences entre les anciennes et les nouvelles positions de la comète, sont si peu considérables, et de si peu de conséquence pour la recherche de cet astre, qu'elles ne mériteraient pas la peine qu'on y fit attention, cependant comme ces dernières positions sont plus exactes, et approcheront plus de la vérité, nous leurs donnons une petite place ici.

Éphéméride de la Comète de l'an 1818-1819.

à 4^h 12' tems moyen à Seeberg.	Ascension droite.	Déclin. australe.	Logarit. distance.
1819 Juin 30	333° 02'	21° 04'	0,1982
—— Juil. 10	329 27	22 19	0,1947
—— — 20	325 10	23 33	0,1981
—— — 30	320 32	24 36	0,2097
—— Août 9	315 59	25 21	0,2294
—— — 19	311 53	25 47	0,2562
—— — 29	308 32	25 53	0,2881
—— Sept. 8	306 03	25 45	0,3230

II.

SECONDE COMÈTE

Découverte dans la constellation du Lion.

La petite comète, dont nous avons annoncé l'apparition page 519 de notre cahier précédent, et que M. *Pons* Directeur-adjoint de l'observatoire royal de Marseille a découvert le 12 juin, dans la constellation du Lion, continue toujours d'être visible avec des lunettes. Depuis le jour de sa découverte, elle a un peu augmenté de grandeur et de lumière, mais par des degrés si peu sensibles, qu'elle est toujours invisible à la vue simple. Son noyau est peu marqué, sa chevelure très-vague, sans la moindre apparence de queue.

On a continué de l'observer à l'observatoire royal de Marseille, mais ces astronomes avouent eux-mêmes franchement, et sans se contredire, qu'on ne peut pas mettre leurs observations au rang de celles *qui comptent* en astronomie. Le Directeur de cet observatoire l'a dit lui-même ouvertement et publiquement dans un journal qui s'imprime à Marseille, que ses observations ne peuvent être exactes, *au défaut d'un bon micromètre à fils; à cause de l'insuffisance, des instrumens, dont il est obligé de se servir; à cause de plusieurs imperfections plus ou moins désavantageuses dans la machine parallatique* (*) *à cause de la petite ouverture de la lunette, et notamment à cause du grand éloignement où se trouve la pendule de la lunette parallatique etc...*

Cet état des choses dans un observatoire royal, qui fait la fourniture des comètes à tous les observatoires du reste

(*) On se rappelle que M. Pons l'appellait un instrument paralytique.

de l'Europe, est réellement déplorable; et confirme, de l'aveu même de ces directeurs, ce que nous avons dit, page 434 du 1.er Volume de cette *Correspondance*, sur ces établissemens nationaux. Il était donc vrai, ce que nous en avons dit alors, les honnêtes gens n'ont pu le prendre en mauvaise part, et les bons français nous en sauront gré un jour, lequel arrivera, je l'espère. On a tant fait pour l'astronomie dans des climats brumeux, et rien dans des climats heureux, sous le ciel le plus pur, le plus favorable à cette science. Marseille surtout est dans ce cas. Les inconvéniens qui résultent de cet état de délabrement des observatoires sont certainement très-graves, et donnent lieu à d'autres plus graves encore, comme nous le ferons voir une autre fois, pour ne pas trop nous écarter dans ce moment de notre sujet principal. Nous dirons cependant, que nous nous rappelons fort-bien, que naguère, il y avait à l'observatoire royal de Marseille un excellent micromètre filaire de *Dollond*, qui appartient à la lunette parallatique du même artiste, nous en avons parlé, page 589 du IIe vol. de l'*Attraction des montagnes*, où nous avons dit que cette lunette était munie d'un héliomètre objectif, et des micromètres oculaires, avec lesquels feu MM. *S.t Jacques*, *Bernard*, et *Thulis* faisaient leurs observations, et avec lesquels nous en fimes nous mêmes plusieurs, pendant notre séjour à Marseille. Il y avait aussi un bon compteur à pendule et à timbres, construit sur le modèle du nôtre, que nous avons fait faire à Marseille par feu M. *Barthez* habile horloger de cette ville.

En attendant les directeurs de l'observatoire de Marseille ont publié leurs observations de cette comète, telles quelles, se reservant la faculté d'y revenir, et de les corriger en tems et lieu. Ils avertissent surtout que les positions de la comète du 14, 22, 24, 26 et 28 juin, ne sont que provisoires, vu que cet astre n'a pu être comparé

ces jours-là qu'avec des étoiles dont les positions n'étaient pas bien déterminées, en voici le tableau:

1819.	Tems moyen.	Asc. droite appar.te de la comète.	Décl. appar. boréale de la comèt.
Juin 13	11.h 13' 11"	152° 11',6	25° 22',9
—— 14	10 08 52	152 33, 5	25 10, 5
—— 16	10 01 57	153 20, 2	24 46, 3
—— 19	10 06 10	154 30, 5	24 04, 9
—— 21	09 49 59	155 17, 8	23 36, 8
—— 22	09 56 24	155 41, 7	23 22, 9
—— 23	10 31 30	156 05, 3	23 07, 1
—— 24	10 13 50	156 28, 1	22 52, 0
—— 25	10 35 28	156 51, 8	22 36, 1
—— 26	10 20 18	157 14, 6	22 19, 6
—— 27	10 08 35	157 37, 3	22 03, 8
—— 28	10 30 20	158 00, 7	21 47, 5
—— 29	09 43 12	158 22, 2	21 30, 6

Nous n'avons point appris encore, si cette comète avait été observée autre part. Dans plusieurs journaux on l'a confondue avec la brillante qui a parue tout-à-coup dans la constellation du lynx, et dont nous parlerons tout-à-l'heure. Les astronomes, auxquels n'était point parvenu l'annonce que nous en avons faite dans notre dernier cahier, y ont pu être trompés, et quelques-uns l'ont effectivement été, ils ne s'attachèrent par conséquent, qu'à observer la grande comète, en négligeant la petite, ou plutôt en ne la cherchant pas même, la croyant le même astre. Ceux qui avaient vu notre annonce, ne pouvaient s'y tromper un instant; nous y avions dit en termes clairs, que cette petite comète descendait très-lentement vers l'équateur, l'autre au contraire s'approchait du pôle. Comment cette chétive comète aurait-elle pu se métamorphoser tout-à-coup, en un astre aussi brillant, et faire un *salto mortale* de soixante degrés en ascension droite, et de vingt degrés en déclinaison? Ce pouvait encore moins être la comète, de laquelle nous avons parlé dans le premier arti-

cle, et dont on attend la réapparition, puisque d'après l'éphéméride de M. *Enke*, que nous avons publié dans le 3.me cahier de cette année, pag. 315, cette comète doit paraître dans la partie australe, et non boréale du ciel. C'est un avis aux lecteurs de ne jamais se fier aux nouvelles de gazettes, surtout en matières astronomiques; car, que de contradictions, que des faussetés ces feuilles n'ont-elles pas débité sur ces comètes?

III.

TROISIÈME COMÈTE

Découverte dans la constellation du Lynx.

Cette brillante comète, au grand étonnement du *profane vulgaire*, a éclatée dans le ciel comme une bombe, et est venue se présenter tout-à-coup avec beaucoup de splendeur, avec une grande queue, et à l'improviste, aux regards de tous les passans.

On s'est demandé dans toutes les feuilles publiques avec empressement, dans quelques unes tout bonnement, dans d'autres avec quelque malice, quel avait été l'heureux astronome, qui le premier avait fait la découverte d'un si bel astre?

Apparemment il y a des personnes qui pensent qu'il y a plus de mérite à découvrir une comète garnie d'une grande queue, sur laquelle on déraisonne dans les salons, que d'en découvrir une qui n'en a point, et sur laquelle on raisonne dans les sanctuaires de la science.

Que dans ce bas-monde, on n'attache le mérite qu' au *brillant*, cela n'est ni nouveau ni étonnant, il en a toujours été ainsi, et ce sera toujours comme cela; mais qu'on veuille transporter de ces folies terrestres dans le ciel, c'est du nouveau, et les préposés des astres ne doivent point tolérer de telles innovations, surtout lorsque

les profanes veulent se moquer d'eux et à leur dépens.

Tous les journaux, toutes les feuilles publiques, même celles qui s'avisent d'être quelquefois savantes, parcequ'elles estropient quelques articles scientifiques, n'ont parlé que de la *grande* comète, jamais de la *petite.* La première cependant n'a rien de particulier, ni de bien intéressant pour la science; la seconde au contraire est du plus haut, du plus grand intérêt, elle doit faire, et elle fera époque dans l'astronomie moderne, et cependant les journaux n'ont jamais parlé de cette dernière, mais toujours de la première. Serait-ce parceque l'une est brillante, et l'autre de très-mauvaise mine? Il y a jusqu'à des astronomes, qui se sont laissés séduire par ces prestiges, et qui abandonnant l'intéressante, l'humble, et la fidèle voyageuse, qui ne nous quitte pas, sont allés courir après la pompe et le faste d'une coureuse effrontée, que nous ne reverrons plus.

Mais enfin, il faut bien que ce soit quelqu'un, qui le premier ait vu cette comète. On prétend que l'étiquette exige que cela doit être un des grand-maîtres des cérémonies, qui font les honneurs du ciel étoilé; qui est donc ce valet d'Uranie, qui a vu arriver de loin cet astre, et qui en a fait la *découverte* avant qu'il se soit annoncé lui-même avec tant de fracas? *Découverte*? Il n'y avait point de découverte à faire là, comme nos lecteurs le verront tout-à-l'heure. Les premiers qui ont rencontré cette impudente sur leur chemin, étaient des voyageurs, des postillons, des voituriers, des paysans, qui arrivaient tard au gîte, ou qui, de très-bon matin, avant le point du jour, allaient au marché. Ce n'était donc pas *Pons*, ce messager du ciel qui découvre les plus petits atomes cométaires, qui le premier a découvert cette belle et grande comète? Non, cette fois-ci, ce n'était pas lui; c'était une foule de *Quidams*, c'était *nullus aut nemo.*

Ici, à Gênes, les voiturins sur la place de l'Annonciade, les faquins du port-franc, les jardinieres de *Cam-*

petto, et les femmes de la halle, en parlèrent les premiers. Un domestique revenant de la ville, nous a rapporté le 2 juillet, que le bruit y courrait dans tous les carrefours, qu'on voyait vers le nord une horribile, une terrible comète, avec une queue immense et épouvantable. Nous prîmes d'abord la nouvelle pour ce qu'elle était réellement, pour une nouvelle du marché, mais comme dans la journée, plusieurs autres personnes nous en parlèrent plus pertinemment, nous y prêtâmes attention, et le même jour à la nuit tombante, ayant à peine mis la tête à la fenêtre, que la comète avec tout son éclat nous sauta aux yeux; mais comme elle s'enfonça bientôt dans les vapeurs de l'horizon, et dans un gros nuage, nous fûmes obligés de remettre l'observation de cet astre au lendemain, et depuis ce tems, nous l'avons observée toutes les fois, que l'état du ciel nous l'a permis, comme nous le rapporterons en son lieu. En attendant continuons l'histoire de la découverte de cet astre bruyant.

Quelques jours après la découverte de la comète par les femmes de la halle de Gênes, nous avons reçu une lettre de Marseille de M. *Martin*, secrétaire perpetuel de l'Académie Royale des sciences de cette ville, qui nous mande, ce qu'on va lire:

» M. *Pons* est venu chez moi ce matin (5 Juillet) me
» priant de vous transmettre sa lettre ci-incluse, avec
» les positions de la petite comète qu'il a découvert le
» 12 juin, et qu'il vous a annoncé le 15 etc.,.. Il m'est
» arrivé à cette occasion quelque chose de particulier.
» Avant-hier 3 de ce mois, mon fils et les gens de chez
» moi, me dirent qu'ils avaient apperçu la veille une
» comète très-apparente, dont la queue très-visible à l'oeil
» nud, était assez longue. Je ne doutais pas, que ce ne
» fut la comète découverte le 12, et M. *Pons* étant venu
» chez moi le lendemain, je lui dis que j'étais bien éton-
» né du chemin qu'avait fait sa comète, qui presque im-
» perceptible, il y avait quelques jours, avait aujourd'hui

» autant d'éclat. Il me répondit, que c'était sans doute » une erreur, qu'on avait pris pour une comète quelque » météore, quelqu'étoile tombante, assez fréquentes dans » cette saison, et que sa petite comète, qu'il suivait assiduement, n'avait qu'un mouvement fort lent, n'avait » fait que de faibles progrès, et était toujours invisible à » l'oeil nud. Il me persuada, et je soutins à mes enfans » qu'ils s'étaient trompés; ils appelèrent de cette sentence, » et me citèrent à la soirée pour me convaincre de la » justesse de leur observation. Effectivement, je me trou» vais le 3 au soir chez moi, et malgré le clair de lune, » je vis très-distinctement une comète au-dessus de l'ho» rizon, que je jugeai dans la constellation du lynx, » c'est-à-dire, au nord-ouest à 15 degrés environ au-des» sus de l'horizon. Sa queue était très-bien fournie, lon» gue de plusieurs degrés, et son noyau dans ma lunette » me parut avoir le diamètre de Vénus. Je fus hier au » matin avertir M. *Pons* à l'observatoire, je ne le trou» vai pas; j'en parlai au directeur, qui doit venir ce ma» tin me rendre compte de cette affaire. M. *Pons* est » venu, mais ne m'a pas trouvé. Je ne doute pas, que » vous n'ayez déjà connaissance de cette seconde comète, » dont personne n'a cependant encore parlé, mais j'ai » cru que ces détails auraient quelqu'intérêt pour vous, » etc.....» Deux jours après, je reçois une lettre de M. *Pons*, lequel après m'avoir donné quelques détails sur sa petite comète, ajoute ce qui suit:

» Mais tandis que nous sommes à observer une très» petite comète, il en paraît une très-belle avec une queue » d'environ trois degrés et un noyau très-brillant, que » l'on voit parfaitement à la vue simple; bien des per» sonnes la voyent, et nous n'en savons rien à l'obser» vatoire, et si ce ne fut M. *Martin* qui nous en avertit » hier, peut-être nous aurait-elle crevé les yeux. On dira » sans doute, mais qu'était devenu *Pons?* Il s'était en» dormi à son poste, et a laissé approcher cette comète

» sans en avertir. C'est bien sûr, que celle-ci m'a échap-
» pée, parceque j'avais à compter à la pendule, comme
» je suis obligé (*) de le faire toutes les fois qu'il pa-
» raît des comètes; et on ne peut pas être, selon le pro-
» verbe, au four et au moulin en même-tems. C'est un
» tems que je regrette beaucoup, et que je pourrais mieux
» employer. Enfin cette comète a parue tout-à-coup,
» belle et brillante, sans savoir d'où elle vient, ni où
» elle va. Nous l'avons vue hier au soir (4 juillet) sans
» pouvoir l'observer à cause de sa proximité de l'hori-
» zon, et de la grande tour de l'observatoire. Ce matin
« nous l'avons vue vers les deux heures du matin, épo-
» que à-peu-près de son lever; elle se trouvait sur le
» parallèle de la chèvre etc.....

C'était par tout la même histoire. On a vu dans la lettre de M. *Santini* de Padoue, insérée page 586 de ce cahier, que pendant qu'il était à la recherche de *la petite* comète dans le lion, que nous lui avions annoncée, son collègue *Bertirossi-Busatta* découvrit *la grande.*

(*) *Obligé ?* Comment est-il possible, qu'on puisse obliger un directeur-adjoint d'un observatoire royal, aussi célèbre, d'un mérite si généralement reconnu dans toute l'Europe, à tenir la place à la pendule, tandis qu'il l'occuperait bien mieux à la lunette. Cela est incompréhensible, et doit tenir à quelques causes que nous aimons ignorer.

Eh! qu'auraient dit, qu'auraient fait le *Jeaurat*, le *Rochon*, le *Dagelet*, le *Messier*, le *La Lande* (neveu) etc.... tous membres de l'Académie Royale des Sciences, et d'un mérite, au moins égal à celui de M. *Pons*, si on les avait obligés d'aller compter les secondes à la pendule? tandis qu'un homme, qui ne les vaudrait pas, aurait fait de mauvaises observations, qu'il déclare lui-même pour telles. Le métier qu'on fait faire à M. *Pons* est non-seulement indécent, mais il est contraire aux réglemens de l'observatoire, et nuisible à son service, comme on voit par l'exemple présent. Jamais M. *St. Jacques de Silvabelle* n'aurait proposé à ses collègues, le *Bernard*, le *Thulis*, qui étaient tous les deux ses adjoints, d'aller compter à la pendule. Si le compteur à timbres, dont nous avons parlé dans le 1.er article n'existe plus, ou s'il est dérangé, il y a bien un concierge à l'observatoire, payé pour cet emploi de valet. Nous qui connaissons la grande modestie de M. *Pons* (et nous en avons parlé dans nos cahiers) nous n'aimons voir en tout cela qu'une complaisance extrême de M. *Pons* envers son confrère.

La même chose est encore arrivée à l'observatoire de Milan. M. *Carlini* nous mande du 5 juillet: « D'après » l'indication que vous avez eu la bonté de nous don» ner, nous avons passé quelques jours à chercher la co» mète au sud du lion, mais lorsque l'horizon s'est un » peu éclairci, au lieu de celle-ci il s'en montra une autre » dans tout son éclat, dans le lynx. Ce soir le ciel s'est » couvert de nouveau, je m'empresse donc de vous trans» crire les observations du 3 et du 4, que je crois exactes, » au moins à la minute près, nonobstant qu'elles soient » faites à une très-petite hauteur. J'attends une troisième » observation pour en déduire une orbite approchée....»

Il est inutile à présent, de continuer l'histoire de cette découverte, car par-tout elle est absolument la même; c'est-à-dire, la comète s'est offerte tout-à-coup et avec grand éclat, aux regards des profanes comme à ceux des initiés, nous allons en faire voir la raison.

À Gênes, à Milan, à Padoue, à Greenwich, à Seeberg, à Manheim, à Göttingue, à Munich, d'où nous avons reçu des nouvelles de la comète, elle n'a été observée nulle part avant le 3 juillet. Il n'y a qu'à Berlin, où M. *Tralles* l'observa le 2. C'est effectivement jusqu'à présent, la première observation qui ait été faite de cet astre, comme nous le rapporterons en son lieu. À la vérité un journal allemand avait rapporté que le chanoine *Stark* d'Augsburg, avait déjà vu cette comète le 24 juin, mais cela doit être une erreur, et nous supposons que le journaliste aura confondu, (comme cela est arrivé à d'autres) la petite comète dans le lion, que M. *Stark* a fort bien pu voir le 24 juin, avec la grande dans le lynx, qu'il était impossible de voir à cette époque. On ne doit pas davantage ajouter foi à tous ces bruits qui avaient couru, que dès la moitié du mois de juin, on avait déjà vu la queue de la comète, le corps ou le noyau étant sous l'horizon. Qu'on avait prédit et annoncé son arrivé à Palerme à point nommé etc..... C'est peut-être de la réapparition

de la comète périodique de 1818, qu'on attend au mois d'août, dont on a voulu parler, et dont nous avons fait amplement mention dans le premier article de ce cahier. Quoiqu'il en soit, tous ces bruits ne sont que de faux rapports des gazettes, des mésentendus, des confusions que les journalistes ont fait, et dont les véritables astronomes n'ont jamais parlé. Maintenant qu'on connaît l'orbite de cette brillante comète, on peut prouver mathématiquement, qu'il a été de toute impossibilité physique de voir cette comète avant le 29 ou le 30 juin. On aurait peut-être pu la voir à cette époque *avec des lunettes* dans le crépuscule, et dans les vapeurs de l'horizon, tout de suite après le coucher du soleil, mais il aurait fallu pour cela savoir, et connaître la place où était cet astre, dont on ignorait même l'existence. On peut à présent fort bien expliquer, pourquoi cet astre n'a pu être découvert avant l'époque, où il a été vu de *tout le monde* à la fois, par les profanes, comme par les initiés. On peut faire voir, pourquoi il a paru aussi subitement et dans tout son éclat. On verra qu'il n'y a point de reproches à faire aux gardiens du ciel, d'avoir laissé approcher un si grand astre sans en avertir long tems avant. Ces répréhensions n'ont pu être faites que par l'ignorance; or, voici ce qui s'est passé avec cette comète.

Il n'y a point de doute, que nos antipodes, et les habitans de l'autre hémisphère (si par hazard il y avait quelque *Pons* parmi eux) n'eussent pu découvrir cette comète avec des lunettes dès le mois d'avril et de mai dans la constellation de l'Eridan, dans la partie sud-ouest de leur horizon. De cette partie australe du ciel, cet astre est remonté avec une rapidité extraordinaire vers notre ciel boréal. Depuis la moitié du mois de mai jusqu'à la fin du mois de juin, cet astre a parcouru près de 40 degrés en déclinaison. Tout le mois de juin il brillait, à notre inçu, dans le ciel en plein jour, mais il était toujours si près du soleil, qu'il était impossible de l'appercevoir.

Le 14 mai la comète passait au méridien à dix heures et demie du matin; le 3 juin à onze heures et demie, et le 23 juin en même tems que le soleil, la comète étant en conjonction avec l'astre du jour, avec une différence de 7 $^3/_4$ de degrés en déclinaison. Cette marche prouve avec toute l'évidence mathématique, combien il a été impossible de voir la comète avant la fin du mois de juin. On voit de là encore, pourquoi cette comète a dû se montrer tout-à-coup, aussi brillante qu'on l'a vue au moment de sa découverte. Cet astre, comme nous l'avons dit, brillait déjà depuis long-tems dans le ciel, sans que nous ayons pu nous en appercevoir, puisque le grand éclat de l'astre du jour l'éclipsait toujours; mais dès qu'il s'en était éloigné, qu'il s'était dégagé de ses rayons éblouissants, et qu'il fut remonté vers le nord, cette comète devait nécessairement se montrer tout-à-coup, comme une autre Minerve, armée de pied en cap, avec tout l'éclat qu'elle avait depuis long-tems, et qui n'avait été réprimé, que par celui du soleil. Voilà les véritables raisons pour lesquelles cette comète s'est montrée si soudainement et si indistinctement à tous ceux qui voyaient et qui regardaient, et qui, soit par hazard soit à dessein, avaient jeté leurs yeux sur la partie du ciel où cet astre étincellait avec un éclat si frappant et si extraordinaire, c'est là la vraie solution de l'énigme, que les profanes trouvaient si inexpliquable, et sur lequel ils s'étaient tant égayés aux dépens des pauvres astronomes, d'avoir laissé ainsi approcher de la terre, en tapinois, une si brillante comète, sans crier au *Qui vive*. C'est aux astronomes maintenant d'user de représailles et se moquer à leur tour de..... mais nous nous contentons d'avoir montré qu'en toutes choses l'ignorance est une mauvaise affaire, qu'elle conduit non seulement à des bévues, ce qui est le moins, mais quelquefois à des injustices, ce qui est plus conséquent.

Après avoir sauvé l'honneur des grands prêtres d'Uranie, tournons nos regards vers leur travaux plus utiles.

Nous allons d'abord donner toutes les observations de la comète, qui nous sont parvenues jusqu'à présent, et nous commencerons par celles que nous avons faites nous même ici, à Gênes, à S.[t] *Bartolommeo degli Armeni*, maison de campagne de M. le Comte *Jean-Luc Durazzo*. Je me suis servi de la méthode des hauteurs et d'azimuts observés avec un cercle et un théodolite-répétiteur de M. *Reichenbach*, méthode dont je m'étais également servi avec succès pour la grande comète de l'an 1811, et que j'ai amplement décrite dans le XXIV.[e] volume, pag. 528 de ma *Corresp. Astron. allem.* Au commencement j'observais tout seul, et alternativement, les hauteurs et les azimuts de la comète, et je les réduisais à un même instant. Dans la suite M. *Rüppell* de Francfort, amateur et cultivateur de l'Astronomie, qui dans ses voyages est venu s'arrêter quelque tems à Gênes, a eu la complaisance de m'assister; il prenait les azimuts de la comète au théodolite, pendant que je prenais les hauteurs au cercle. Voici ces observations:

Observations de la Comète faites à Gênes.

1819.	Tems moyen.			Ascens. droite de la comète.			Déclin. bor. de la comète.		
Juillet 3	9h	18′	23″	102°	46′	35″	43°	30′	15″
—— 4	9	13	30	103	51	51	44	59	10
—— 5	9	10	45	104	57	39	46	14	18
—— 6	9	08	12	105	56	33	47	18	40
—— 9	9	00	53	108	37	16	49	32	25
—— 11	9	05	10	110	26	41	50	29	50
—— 12	9	09	18	111	15	32	50	50	32
—— 14	12	00	15	112	51	53	51	26	55
—— 19	12	04	56	116	08	15	51	52	12
—— 23	12	00	50	118	16	24	51	40	15
Observations faites à Milan par M. Carlini.									
Juillet 3	9h	15′	20″	102°	46′	00″	43°	29′	00″
—— 4	9	03	09	103	51	00	44	58	00
Observations faites à Florence par le P. Inghirami.									
Juillet 14	12h	03′	32″	112°	51′	37″	51°	19′	46″
—— 19	11	56	53	116	07	20	51	51	53
Observations faites à Berlin par M. Tralles.									
Juillet 2	11h	55′	49″	101°	45′	00″	41°	56′	01″
—— 4	11	56	44	103	57	19	45	07	24
Observations faites à Manheim par M. Nicolai.									
Juillet 3	12h	15′	58″	102°	52′	30″	....		
—— 4	12	16	24	103	57	58	....		
Observations faites à Göttingue par M. Gauss.									
Juillet 3	12h	10′	10″	102°	52′	21″	....		

Observations faites à Hambourg par M. Repsold.

1819.	Tems moyen.	Ascens. droite de la Comète.	Déclin. bor. de la Comète.
Juillet 5	12h 06′ 15″	104° 42′ 54″	46° 21′ 22″

Observations faites à Munich par M. Soldner.

1819.	Tems moyen.	Ascens. droite de la Comète.	Déclin. bor. de la Comète.
Juillet 3	10h 00′ 00″	102° 47′ 00″	43° 31′ 00″
—— 4	10 00 00	103 52 00	45 00 00

Observations faites à Padoue par M. Santini.

1819.	Tems moyen. à Padoue.	Asc. droite de la comète.	Déclin. bor. de la comète.	Nomb. d' observ.
Juillet 3	9h 41′ 28″	102° 43′ 15″	43° 14′ 40″	A. 3
—— 4	9 8 46	103 51 2	44 54 36	A. 6
—— 5	9 10 16	104 55 36	46 12 14	A. 6
—— 6	9 3 1	105 54 20	47 15 21	M. 5
—— 7	14 32 52	107 8 16	48 21 16	A. 3
—— 8	9 41 30	107 51 50	48 56 21	M. 2
—— 9	9 1 45	108 35 6	49 31 44	M. 4
—— 10	9 0 16	109 36 24	50 1 58	M. 4
—— —	9 34 3	109 36 39	50 3 13	A. 6
—— 11	9 18 2	110 27 27	50 27 59	M. 3
—— 12	13 36 43	111 25 33	50 50 43	M. 4
—— 13	12 48 5	112 8 30	51 7 3	M. 3

Observations faites à Greenwich par M. Pond.

1819.	Tems moy, à Greenw.	Longit. vr. du soleil.	Ascens. dr. de la Comète.	Décl. bor. de la Com.	Longit. app. de la Comèt.	Latit. bor. de la Com.
Juill. 3	12h 6′ 55″,3	3s 11°07′ 44″	102°53′ 54″,0	43°41′ 13″	3s 09°56′ 03″	20°39′ 54″
—— 7	11 53 02, 0	3 14 55 53	107 02 22, 5	48 17 41	3 12 28 51	25 33 54
—— 11	12 06 07, 4	3 18 45 14	110 35 03, 0	50 31 22	3 14 40 43	28 06 05
—— 13	12 04 29, 3	3 20 39 33	112 08 37, 5	51 07 31	3 15 40 15	28 51 30

Observations faites à Gotha par MM. de Lindenau *et* Enke.

1819.	Tems moyen à Seeberg.	Ascens. droite.	Décli. boréale	
Juillet 3	11h 36′ 17″	102° 50′ 48″	43° 37′ 40″	Microm. circ.
—— —	12 06 55	102 52 02	....	Au mérid.
—— 4	10 32 05	103 53 47	45 02 24	Microm.
—— —	12 07 20	103 57 37	45 06 54	Méridien.
—— 5	11 16 35	104 59 01	46 19 22	Microm.
—— —	12 07 37	105 00 57	46 21 56	Méridien.
—— 6	12 07 46	106 02 10	47 24 33	Méridien.
—— 11	10 14 33	110 29 57	50 29 15	Microm.
—— 12	10 18 54	111 18 16	50 49 20	Microm.

M. *Santini* à Padoue, M. *Rumker* à Londres, M. *Enke* à Gotha, M. *Nicolai* à Manheim, M. *Bouvard* à Paris, furent les astronomes, qui calculèrent de ces premières observations de la comète, des élémens approchés de son orbite parabolique, qu'ils corrigeront par la suite sur l'ensemble de toutes les observations qu'on en aura pu faire. Tous ces astronomes, qui ont entrepris le calcul de cette orbite y sont très-exercés; il n'y a que M. *Rumker* qui était novice en ce genre, et qui n'avait jamais calculé d'orbite cométaire. M. *Pond* lui communiqua ses observations du 3, du 7 et du 11 juillet, que nous avons rapportées plus haut, et en deux jours il lui apporta les élémens de l'orbite qu'il a calculée selon la belle méthode très-expéditive de M. *Olbers.* Nous rassemblons ici, tous ces élémens, dans un seul tableau pour en faciliter la comparaison.

Observations faites à Padoue, à Greenwich, à Seeberg, Manheim et Paris.

	M. Santini t. m. Padoue.	M. Rumker t. m. Greenwich.	M. Enke t. m. Seeberg.	M. Nicolai t. m. Manheim.	M. Bouvard t. m. Paris.
Instant du passage au périhelie 1819.	Juin 26, 79835 t. m.	Juin 28,365826 t. m.	Juin 27, 79618 t. m.	Juin 28,13889 t. m.	2 Août à minuit.
Longitude du périhélie.	281° 1' 4"	276° 42' 36"	287° 24' 14"	289° 16'	0° 47'
Longitude du noeud.	273 23 2	273 49 24	273 42 48	273 45	277 14
Inclinaison de l'orbite	81 37 15	80 15 43	80 42 22	80 27	44 57
Logar. de la dist. périhélie.	9, 489446	9, 5541256	9, 5352800	9, 5462711	9, 71386
Mouvement.	direct.	direct.	direct.	direct.	direct.

Les quatre premières orbites s'accordent très-bien, pour des élémens approximatifs, mais on sera justement surpris de la différence prodigeuse, dont l'orbite de M. *Bouvard* s'écarte de toutes les autres. Serait-ce encore ici une méprise, comme avec l'observation de M. le chanoine *Stark*? L'orbite de M. *Bouvard* serait-elle par hazard celle de la petite comète dans le lion, et non celle de la grande, découverte dans les lynx? Les élémens calculés à l'observatoire Royal de Paris, sont cependant ceux qui ont été publiés, comme de la grande comète, dans le *Moniteur*, journal, comme l'on sait, officiel en ces matières. Nous suspendons encore notre jugement là-dessus, que peut-être nous saurons prononcer dans le cahier prochain. En attendant voici de quelle manière l'orbite de M. *Enke* représente les observations de cette comète depuis le 2 jusqu'au 12 juillet.

1819.		Erreurs des élémens en Asc. dr.	Erreurs des élémens en Déclin.	
Juillet	2	— 29,"3	— 18,"8	Berlin.
—	3	— 0, 5	+ 2, 1	Seeberg
—	—	+ 10, 3	....	——
—	—	+ 0, 4	....	Göttingue.
—	—	+ 7, 4	+ 19, 8	Mannheim
—	4	— 24, 3	— 3, 9	Seeberg.
—	—	— 8, 9	— 17, 0	Berlin.
—	—	+ 1, 6	+ 48, 9	Seeberg.
—	—	+ 5, 0	+ 13, 6	Mannheim
—	5	— 9, 7	+ 21, 3	Seeberg.
—	—	+ 7, 0	+ 12, 8	——
—	6	+ 6, 4	+ 10, 2	——
—	11	+ 5, 5	+ 10, 0	——
—	12	— 9, 5	+ 28, 2	——

Nous avons une classe de lecteurs de notre *Correspondance* pour lesquels nos chiffres et nos calculs ne sont que du grimoire, ils les sautent par conséquent, et ne s'attachent qu'à la lecture de ce qui est à leur portée. Ce genre de lecteurs se contentent des résultats, et des con-

clusions que les adeptes tirent de leur calculs, et dont, sans pouvoir les suivre, ils ne sont pas moins curieux. Répondre à toutes les questions qu'ils pourraient nous faire, cela est impossible, car quelques-uns nous en addresseraient auxquelles nous ne *pourrions* pas répondre; d'autres, auxquels nous ne *voudrions* pas le faire, comme par exemple à ceux, qui nous demanderaient que signifie cette grande comète? Est-elle de bon ou de mauvais augure? Nous a-t-elle apporté ces grandes chaleurs, ou signale-t-elle quelque malheur, la peste, la guerre, la famine, ou la fin du monde? Nous ne croyons pas avoir un seul lecteur, capable de nous adresser de pareilles questions, par conséquent nous pouvons fort-bien nous dispenser d'y répondre. Mais si dans le public il courre des bruits, des prédictions, des assertions, évidemment contraires au sens commun, qui sont accueillies avec une avidité, et avec une crédulité vraiement inconcevable, on ne peut que gémir sur l'état de civilisation d'un peuple, chez lequel de pareilles absurdités peuvent trouver crédit. Cela démontre, aussi clair qu'un théorème d'Euclide, dans quel état doivent être les écoles publiques, l'instruction, l'enseignement intellectuel, moral et religieux d'un tel peuple! Quelques écrivains, amis des hommes et de l'ordre public, si difficile à maintenir par le tems qui courre, luttent avec force contre cette tendance d'avilir l'esprit humain. Il est agréable de voir, que dans plusieurs pays, leurs efforts d'imprimer aux esprits une direction meilleure, par des écoles mieux organisées, ne restent pas sans succès; nous abandonnons donc à ces écoles bien dirigées, et aux chaires chrétiennes, à redresser ces esprits négligés, d'en déraciner ces fausses croyances, ces dangereuses superstitions, ces vains présages; mais ce qui est bien plus affligeant pour l'ami de l'humanité; c'est d'observer, qu'il y a des personnes qui au lieu de ramener les esprits à des idées saines, à des vues de moralité générale, fomentent au contraire

ce goût d'inepties, et trouvent, je ne sais quel ressort, quelle sécurité, dans cette abjection intellectuelle et morale.

D'autres plus instruits, nous demanderont à quelle distance cette comète est passée de notre terre? Est-ce un nouvel astre, ou n'est-ce que la réapparition d'un ancien? Où va-t-il? Reviendra-t-il? Toutes ces questions sont très-raisonnables, et par conséquent nous y répondrons, pour contenter la juste, nous dirons presque la louable curiosité de nos lecteurs qui ne sont pas astronomes.

Les astronomes ont entr'eux un *Ergot*, pour exprimer les distances des astres, qui, non seulement n'est pas familier aux gens du monde, mais qui ne leur donne aucune idée claire sur ces distances, qu'ils sont accoutumés d'apprécier par des mesures itinéraires, des *milles*, des *lieues*, des *heures* etc. Nous leur donnerons donc les distances de la comète à la terre aux différentes époques de son passage par notre système, en milles italiens, ou marins, de 60 au degré. Comme ces distances sont immenses, vis-à-vis les petites dimensions de notre globe, il n'y est question que de millions, on comprend bien, qu'alors il ne s'agit pas de la précision de quelques centaines, et même de quelques milliers de *milles*. Voici ce tableau des distances depuis le moment de l'apparition jusqu'à la disparition de cette comète.

1819.		Dist. de la Comète à la terre en milles italiens.
Juillet	3	67, 109, 000
—	8	80, 135, 000
—	13	93, 079, 000
—	18	104, 151, 000
—	23	115, 091, 000
—	28	123, 830, 000
Août	2	132, 569, 000
—	7	139, 330, 000
—	12	146, 172, 000

Cette comète est un nouvel astre, c'est-à-dire, qu'il n'a point été remarqué depuis qu'on observe les comètes, et qu'on en calcule les orbites, ce qui est d'une date très-fraîche, comme l'on sait. Au reste, ce n'est qu'une probabilité, car depuis qu'on sait, ou qu'on a supposé que les perturbations des planètes peuvent totalement changer, et intervertir les orbites des comètes, comme l'on croit que cela est arrivé à la comète de 1770. Depuis qu'on sait qu'on peut établir sur un petit nombre d'observations des élémens d'une orbite, totalement différens des véritables; l'identité des élémens n'est plus le seul et l'unique *criterium* du retour du même astre, nous en avons tout-à-l'heure un exemple très-remarquable dans la comète intéressante, dont nous avons parlé dans notre premier article, que les astronomes ont observée et calculée quatre fois, à quatre différentes réapparitions, sans s'appercevoir que c'était le même astre!

La comète prend congé, elle nous quitte. La diminution de son éclat nous l'indique, mais ce n'est pas le seul, et le signe le plus certain, qu'elle s'en va; car un corps céleste peut perdre de sa lumière, et même s'éteindre tout-à-fait sans s'éloigner de nous, nous en avons plus d'un exemple dans le ciel. Nous savons d'une manière bien plus positive, que cet astre s'éloigne de nous à grands pas, comme nos lecteurs l'auront déjà remarqué dans le tableau des distances que nous avons donné ci-dessus. Cependant dans l'hypothèse que la lumière de la comète diminue à mesure qu'elle s'éloigne de nous, M. *Enke* a calculé cette diminution photométrique, qui est très-bien d'accord avec l'observation. En supposant que la clarté de la comète était $=1$, le 3 juillet, jour de la première observation, elle a diminuée depuis dans l'ordre suivant.

Juillet	3	=	1,000
	11	=	0,322
	18	=	0,142
	25	=	0,079
Août	1	=	0,044
	8	=	0,029
	13	=	0,022

La comète a fait sa route apparente dans la voûte étoilée du ciel depuis qu'elle s'est montrée, en traversant la constellation du Lynx; elle s'est approchée de la grande Ourse, de là elle se dirigera vers le Cancer, s'approchera encore une fois de l'équateur, où elle disparaîtra, en continuant son chemin dans l'immensité des espaces, où nos organes, notre intelligence, et même nótre imagination ne la suivront pas.

Voilà tout ce qu'il y avait à dire sur cette comète, qui a plus exercé le *profanum vulgus*, que les prêtres d'Uranie, qui n'y ont reconnu que la marche ordinaire de toutes les comètes, grandes ou petites; nous y reviendrons dans notre prochain cahier, non pas pour en donner des nouvelles, elles sont toutes dites, mais pour communiquer aux astronomes la continuation des observations, et les corrections des élémens des orbites, qui n'avaient été calculés qu'approximativement et provisoirement.

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
II 15026

Juillet	3	=	1,000
	11	=	0,332
	16	=	0,142
	21	=	0,070
Août	1	=	0,014
	8	=	0,020
	13	=	0,028

La comète a fait sa route apparente dans la voute céleste du ciel depuis qu'elle s'est montrée, en traversant la constellation du Lynx; elle s'est approchée de la grande Ourse, de là elle se dirigera vers le Cancer, s'approchera encore une fois de l'équateur, où elle disparaîtra, en continuant son chemin dans l'immensité des espaces, où nos organes, notre intelligence, et même notre imagination ne la suivront pas.

Voilà tout ce qu'il y avait à dire sur cette comète, qui a tant exercé le profanum vulgus, que les prêtres d'Uranie, qui n'y ont reconnu que la marche ordinaire de toutes les comètes, grandes ou petites; nous y reviendrons dans notre prochain cahier, non pas pour en donner des nouvelles, elles sont toutes dites, mais pour communiquer aux astronomes la continuation des observations, et les corrections des élémens des orbites, qui n'avaient été calculés qu'approximativement et provisoirement.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XXV du *Baron de Zach*, 525. Cause de l'interruption des travaux géodésiques à Naples, 526. L'astronomie pratique n'y a jamais pu prendre, 527. Ignorance dans cette partie, 528. Ignorance dans les auteurs qui ont écrit sur cette science, 529. Astronome d'une grande réputation à Naples, mais ignoré dans le reste de l'Europe, 530. Époques et observations astronomiques rares à Naples, 532. Collège des chinois, où l'on ne sait pas le chinois, 533. Histoire de l'astronomie à Naples, 534. Magnifique observatoire bâti par Murat, 636. Recueil d'observations faites à Naples, 537. Longitude de l'observatoire de S. Gaudioso, 546. Positions géographiques de plusieurs points remarquables dans la ville de Naples, 547. Plusieurs azimuts, 548. Hauteurs et angles d'élévation du Mont Vesuve, et du Monte Somma, 549. Époques des premières éruptions du Vesuve, 550. Biographie des astronomes napolitains; Flavio Gioja. J. B. Porta, 551. Capuanus Sipontinus, Abiosi di Bagnuolo, 553. Luca Gaurico, 554. Giordano Bruno, Aloysius et Antonius Lilius, 555. Jovianus Pontanus, 557. Camillus Gloriosus, Andrea Argoli, 559. Franc. Fontana, Alfonso Borelli, 560. Celestino Cominale, 565. Calo Calonymos, juif et astronome napolitain, 566.

Lettre XXVI de *M. Schumacher*. Le colonel Mudge communique ses observations faites avec le secteur à Dunkerque sur-le-champ, les astronomes français ne l'ont point fait encore, 567. Description de la grande lunette méridienne de Greenwich, 567. Le Roi de Danemark décrète un Almanach nautique avec les distances des planètes à la lune, il paraîtra vers le milieu de l'année prochaine 568. Le IV^e vol. de la base du systême métrique se fait attendre long-tems; il y a anguille sous roche, 569. Géonomie, nouveau mot pour une vielle science, 570.

Lettre XXVII de *M. Rumker*. Veut établir un petit observatoire à Londres, 571. Calcule toutes les occultations d'étoiles par la lune, observées à Malte pour en établir la longitude, 572. Les expéditions au pôle entreprises en Angleterre, ont manqué, 573. On s'y est mal pris, le cap. Ross a quitté la partie trop vîte, 574. Deux nouvelles expéditions pour ces parages, 575. Les phénomènes observés sur l'aiguille aimantée, seul résultat intéressant rapporté de ces voyages polaires, 576, Baffin très-exact dans ses observations de latitude, 577. Opinion de M. de Krusenstern sur le passage par la baie de Baffin, 278. Première découverte des variations singulières de l'aiguille aimantée à bord d'un vaisseau, 579.

Un ingénieur italien nommé Scaramella invente une boussole isolée, 580. Cette invention quoiqu' approuvée par les commissaires d'une académie est sujette à des contradictions, 581. Autre boussole isolée inventée à Londres par Jennings, 581. Les rapports du cap. Ross sur les changemens et les variations des aiguilles aimantées, occasionnées par la température de l'air fort incomplets, 581. *Baffin* n'était pas le Capitaine, il n'était que le pilote de l'expédition; la baie porte son nom de droit, 582. L'expédition du cap. Ross est manquée et sa conduite est inexcusable. Politique de ce voyage, 583.

Lettre XXVIII de *M. Santini.* Veut observer la petite comète dans le lion, et en la cherchant, son collègue trouve la grande dans le lynx, 584. Communique ses observations, et les élémens de son orbite, 585. Obtient de son gouvernement un équatorial, 585. Difficultés pour obtenir des instrumens d'astronomie, allure de ces artistes, et conduite à tenir à leur égard, 586.

Continuation et fin des éphémérides de la planète Jupiter pour l'an 1820.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Comète périodique qui a parue en* 1818—1819, identique avec celle qui a parue en 1795 et 1805, 600. Découverte d'une autre apparition de cette comète en 1786, 601. Confirmée par le calcul 602. Nouvelle réduction de toutes les observations de la comète de 1795, 603. Nouvelle orbite parabolique calculée sur ces observations, 604. Orbite elliptique de la même, 605. Cette orbite est troublée surtout par Mercure; M. Enke en entreprend le calcul, qu'il espère terminer en huit mois par les méthodes de MM. Bessel et Gauss, il faudrait l'âge d'un homme par celles de M. Laplace, 606. M. Burckhardt s'est trompé sur l'orbite de la comète de 1786, 607. Les astronomes français ont parlé d'une période de 13 ans de cette comète, qui n'en a qu'une de 3 ans et demi; elle reparaîtra en 1822, mais sera difficile à observer en Europe, à cause de sa déclinaison trop australe; mérite un voyage dans des pays plus méridionaux, 608. Effets tout particuliers que les perturbations de mercure peuvent occasioner dans l'orbite de cette comète. M. Olbers a des soupçons pourquoi cette comète a changée d'apparence et de figure à chaque nouvelle réapparition. Elle n'avait pas encore parue vers la fin du mois de juillet, on l'attend au mois d'août, 609. Nouvelle éphéméride de sa marche, 610.

II. *Seconde comète, découverte dans la constellation du Lion.* Continue toujours d'être visible, mais avec des lunettes seulement. État déplorable de l'observatoire royal de Marseille, 611. On fait tout pour l'astronomie pratique dans les climats brumeux, et rien sous le ciel le plus pur, le plus favorable à cette science, 611. Mauvaises observations de cette comète, faites à l'observatoire royal de Marseille, 612.

III. *Troisième Comète découverte dans la constellation du Lynx,* a éclatée soudainement, 614. A été découverte par tout le monde à la fois, 615. Les astronomes n'étaient pas les premiers à la voir, 616. On a confondu

deux comètes, la grande et la petite dont on n'a fait qu'une, 619. Raison pourqu'elle n'a pu être découverte plutôt, et pourquoi elle a dû être découverte de tout le monde à la fois, 620. Elle brillait depuis longtems dans le ciel, mais pendant le jour, par conséquent on ne pouvait la voir, 620. Elle devait paraître subitement en se dégageant des rayons solaires, 621. Observations de cette comète faites à Gênes, à Milan, à Florence, à Berlin, à Manheim, à Göttingue, 622. à Hambourg, à Munich, à à Padue, à Greenwich, 624. à Gotha, 625. Élémens de son orbite calculés par MM. Santini à Padoue, Rumker à Londres, Enke à Gotha, Nicolai à Manheim, Bouvard à Paris, 626. Accord de ces orbites, erreur de celle calculée à Paris, 627. Questions peu raisonnables qu'on adresse aux astronomes sur les comètes. Terreurs paniques et ridicules dans le peuple, montre l'état de leur civilisation, et celui des écoles publiques mal organisées, 628. Distances de la comète à la terre pendant tout le tems de son apparition, 629. Cette comète est un nouvel astre pour nous, et nous quitte, 630. Diminution de sa lumière, et route qu'elle va prendre, 631.

Faute à corriger dans ce Cahier.

Page 552 lig. 14.... en 1402 lisez en 1602 in fol.°

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
II 15026